

Enrique Sánchez Rivas
Ernesto Colomo Magaña
Julio Ruiz Palmero
José Sánchez Rodríguez
(Coordinadores)

Tecnologías educativas y estrategias didácticas



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

umaeditorial 

© Enrique Sánchez Rivas (orcid.org/0000-0003-2518-2026), Ernesto Colomo Magaña (orcid.org/0000-0002-3527-7937), Julio Ruiz Palmero (orcid.org/0000-0002-6958-0926) y José Sánchez Rodríguez (orcid.org/0000-0003-4525-8761) (coordinadores)

umaeditorial 

© UMA editorial

Bulevar Louis Pasteur, 30 (Campus de Teatinos)

29071 - Málaga

www.uma.es/servicio-publicaciones-y-divulgacion-cientifica

© De la ilustración de portada y contraportada: Grupo de investigación Innoeduca

ISBN: 978-84-1335-063-9



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/3.0/es>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Tecnologías educativas y estrategias didácticas

Enrique Sánchez Rivas

Ernesto Colomo Magaña

Julio Ruiz Palmero

José Sánchez Rodríguez (coordinadores)



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Málaga - 2020

Índice

PRÓLOGO	12
EMERGENCIA CLIMÁTICA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: CONTRIBUCIÓN DE LAS T.I.C. A LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	13
RECUERDOS Y OPINIONES DEL ALUMNADO DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE CIENCIAS SOCIALES EN LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA.....	24
<i>E-LEARNING</i> DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.....	36
LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL GRADO DE MAESTRA/O EN EDUCACIÓN PRIMARIA: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO	46
COMPETENCIA DIGITAL E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN PROFESORADO UNIVERSITARIO: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO	55
PRODUCTOS INFORMATIVOS / DOCUMENTALES Y SERVICIOS DISPONIBLES EN PORTALES DE WEBQUEST	62
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL DISTRIBUIDO PARA FACILITAR EL ACCESO A INFORMACIÓN CONTEXTUALIZADA SOBRE LOS NIVELES DE INTENSIDAD DEL SONIDO EN TIEMPO REAL	72
TRANSFORMACIÓN DIGITAL A TRAVÉS DE LOS M.O.O.C.	82
UNIVERSIDAD Y <i>E-LEARNING</i> : EL APOYO PEDAGÓGICO DOCENTE, LA MOTIVACIÓN Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES	91
APRENDIZAJE A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS ACTIVAS CON T.I.C. DE FUTUROS PROFESORES DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL	104
USO SANO DE INTERNET: EL CASO DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS DE REPÚBLICA DOMINICANA ..	114
EL PROGRAMA <i>GIGAS FOR SCHOOLS</i> Y SU UTILIDAD	124
PRÁCTICAS COEDUCATIVAS EN UN ENTORNO VIRTUAL: EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y LAS TERTULIAS DIALÓGICAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTAS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA....	134
TUTORÍAS <i>FLIPPED</i> EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR <i>ONLINE</i> PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO	145
APRENDER PROGRAMANDO CON MICRO:BIT PARA MEJORAR NUESTRO ENTORNO.....	156
PRAXIS DOCENTE: LOS TEXTOS LITERARIOS Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COMO INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS AL SERVICIO DE LA DIVERSIDAD SEXUAL	167
GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE ASIGNATURAS TÉCNICAS UNIVERSITARIAS EN ENTORNOS PRESENCIAL Y VIRTUAL.....	177
AVANZANDO HACIA LA MADUREZ DIGITAL DEL CENTRO EDUCATIVO: UN ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	188
APLICACIÓN DE UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN ESTUDIANTES DE CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA SOBRE APOYO PSICOLÓGICO AL PACIENTE	200
<i>ARTS AND APPS</i> : APLICACIONES DIGITALES Y EDUCACIÓN ARTÍSTICA. TRES INSTRUMENTOS PARA TRABAJAR CON <i>APPS</i> DE ARTE	210
DOS MODELOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: UNA PRÁCTICA <i>BLENDED LEARNING</i> EN TIEMPOS DE COVID-19.....	226
UN INTERCAMBIO VIRTUAL ENTRE ESPAÑA Y BRASIL: EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSCULTURALES.....	237

SALIDA DE CAMPO E INTERPRETACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO. PROPUESTA DIDÁCTICA POR LA CIUDAD DE JAÉN	247
T.I.C., GEOGRAFÍA Y ALUMNADO. EXPERIENCIA PARA LA MEJORA DE LA PARTICIPACIÓN Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTOS VIRTUALES.....	257
<i>SERIOUS GAMES</i> EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA DE MEJORA SIGNIFICATIVA DEL APRENDIZAJE EN EL ÁREA MATEMÁTICA.....	266
PROPOSAL OF INSTRUCTIONAL VIDEOS IN THE VIRTUAL CLASSROOM FOR THE IMPROVEMENT OF ONLINE WRITTEN PRODUCTIONS IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE	276
LA REVISIÓN ENTRE IGUALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN BACHILLERATO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA MOODLE	285
UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA FORMACION EN INVESTIGACION POSGRADUAL: UN ESTUDIO DE CASO.....	296
EXPERIENCIAS Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN PRIMARIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA	308
CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DEL CONOCIMIENTO TECNO-PEDAGÓGICO ENTRE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE ECUADOR EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO POR COVID-19.....	319
USO PROBLEMÁTICO DE <i>SMARTPHONE</i> , EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LAMBAYEQUE (PERÚ)	330
EXPERIENCIA STEM DE EDUCACIÓN PARTICIPATIVA PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA: ODS 4, 6,17 ..	340
YOUTUBE Y SU USO COMO RECURSO DE FORMACIÓN PARA DOCENTES DURANTE LA COVID-19	352
RELACIÓN ENTRE EL USO DE LAS REDES SOCIALES, LA EDAD Y EL SEXO EN UNIVERSITARIOS DEL GRADO DE MAGISTERIO	362
LA IMPORTANCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. EL CASO DE LAS ASIGNATURAS CUANTITATIVAS EN CIENCIAS SOCIALES	372
HERRAMIENTAS DE VIDEOCONFERENCIA, ESTUDIO DE CASO EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	381
LA MODALIDAD <i>BLENDED LEARNING</i> EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIA EN EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	391
IMPACTO DEL FLIPPED LEARNING EN LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	402
SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE <i>APPS</i> PARA LA EDUCACIÓN MUSICAL	412
PREVENCIÓN Y GESTIÓN DEL TECNOESTRÉS COMO RIESGO LABORAL ENTRE LA PROFESIÓN DOCENTE	424
EDUCACIÓN MUSICAL INTERACTIVA: NUEVOS ESCENARIOS DOCENTES EN BOGOTÁ.....	432
GAMIFICACIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE PLANIFICACIÓN DE MEDIOS DEL GRADO DE PUBLICIDAD Y RELACIONES PÚBLICAS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	442
USO DE RECURSOS DIGITALES PARA LA ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA PRÁCTICA UNIVERSITARIA A LA MODALIDAD NO PRESENCIAL	455
DISRUPCIÓN Y VIOLENCIA VERBAL EN CURSOS DE ESTUDIANTES DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA: ANÁLISIS FACTORIAL CON SPSS, JASP Y JAMOVI	463
MODIFICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PRESENCIAL A UN NUEVO FUNCIONAMIENTO <i>ONLINE</i> POR LA CRISIS SANITARIA DE LA COVID-19 EN UNA ASIGNATURA DEL GRADO DE FISIOTERAPIA	473
COMPETENCIA DIGITAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO EN ETAPA DE CONFINAMIENTO POR EL COVID-19.....	483
PELÍCULAS Y CANCIONES PARA ACERCAR CONTENIDOS DE QUÍMICA Y FÍSICA A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	493

USO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA MODIFICAR EL ROL DEL DOCENTE Y EL ESTUDIANTE DE CIENCIAS SOCIALES	503
LOS MAPAS INTERACTIVOS: UN RECURSO PARA EL APRENDIZAJE DE PROCESOS HISTÓRICOS.....	512
<i>E-LEARNING</i> ANTE EL RETO DEL COVID-19. EXPERIENCIA DOCENTE EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.....	521
METODOLOGÍA PARA LA DISMINUCIÓN DE LA DISCALCULIA FUNDAMENTADA EN EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL –PDCD-.....	531
O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR PELOS DOCENTES UNIVERSITÁRIOS NO BRASIL.....	542
USO DE T.I.C. EN COMUNIDADES EDUCATIVAS AISLADAS: UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR DISPOSITIVOS MÓVILES ABASTECIDOS CON ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	552
VIDEOJUEGO COMO MEDIACIÓN PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL EN PRIMERA INFANCIA	563
<i>FLIPPED CLASSROOM</i> EN EL AULA UNIVERSITARIA.....	575
LENGUAS INDÍGENAS: UN SISTEMA DE EDUCACIÓN Y PRESERVACIÓN A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA, LAS PRESIONES INSTITUCIONALES Y EL PENSAMIENTO SISTÉMICO	585
LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN DE CANALES DE COMUNICACIÓN DURANTE EL CORONAVIRUS.....	597
IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE FIGURAS RECONOCIDAS EN LA RED SOCIAL TWITTER PARA AUMENTAR EL INTERÉS DEL ALUMNO EN LA ASIGNATURA.....	607
IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS PARA EL APRENDIZAJE CON DISPOSITIVOS MÓVILES EN MAYORES DE 25 APLICANDO EL MODELO UT	617
CIÊNCIA NA REDE: A EXPERIÊNCIA DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DO CANAL NERDOLOGIA NO YOUTUBE.....	626
REVISIÓN DOCUMENTAL SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS AGENTES EDUCATIVOS SOBRE EL USO DE LOS VIDEOJUEGOS.....	640
EL USO DEL BLOG COMO RECURSO COMPLEMENTARIO A LA ENSEÑANZA PRESENCIAL EN LAS PRÁCTICAS EXTERNAS	651
ANÁLISIS DE APLICACIONES MÓVILES PARA LA INTERVENCIÓN EN LA INTEGRACIÓN COHERENTE DE LA INFORMACIÓN EN ALUMNOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO	661
MATERIAL DIDÁCTICO AUDIOVISUAL INSTRUCCIONAL PROPIO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE UN NIÑO CON TEA	670
LOS CHATBOTS COMO HERRAMIENTA DE APOYO A LA ENSEÑANZA: UNA EXPERIENCIA EN EL AMBITO JURÍDICO	682
“ARTE & CULTURA” <i>ON-LINE</i> : UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA ARTE-EDUCADORES QUE ATUAM EM PROJETOS VINCULADOS À SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA DO AMAZONAS	693
ENSEÑAR Y EVALUAR A TRAVÉS DEL JUEGO: UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL ARTE.....	704
LA MOTIVACIÓN Y EL USO DE LAS TIC: INTEGRANDO EL DISEÑO WEB CORPORATIVO EN LA CLASE DE INGLÉS PARA FINES ESPECÍFICOS	713
ACÚSTICA DEL AULA: NECESIDAD DE AULAS INTELIGENTES PARA SOLUCIONAR LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN SONORA SOBRE EL PERSONAL DOCENTE	723
EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE PERSONAS EN BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO.....	733
TRANSFORMANDO PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL SIGUIENDO EL MODELO STEAM.....	743

FACTORES QUE AFECTAN A LA ADOPCIÓN DE <i>MOBILE LEARNING</i> EN CATALUÑA.....	759
EVALUACIÓN DE UN DIPLOMADO VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO.....	770
TALLERES VIRTUALES DE INGLÉS ACADÉMICO: DEL AULA A LA VIDA REAL	780
DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN ANÁLISIS DIMENSIONAL: APORTES PARA SU DISEÑO.....	789
¿EL FUTURO PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA (GEOGRAFÍA E HISTORIA) NECESITARÍA FORMARSE EN TIG PARA IMPARTIR GEOGRAFÍA?.....	799
METODOLOGÍA TPACK PARA FORMAR AL PROFESORADO EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL.....	810
IDENTIDAD INSTITUCIONAL ESCOLAR Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: ¿CÓMO PODRÍAN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COLABORAR EN EL FORTALECIMIENTO DE LAS IDENTIDADES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS?	818
VÍDEO Y DIDÁCTICA DE LA ESCRITURA EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ÉPOCA DE PANDEMIA.....	828
INVESTIGACIÓN BIBLIOMÉTRICA ACERCA DE LA INCLUSIÓN DE LA ROBÓTICA EN EDUCACIÓN.....	838
FORMACIÓN <i>ONLINE</i> VERSUS FORMACIÓN PRESENCIAL: EVALUACIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO.....	847
CÓMO ADAPTAR LA DOCENCIA UNIVERSITARIA A MODALIDAD VIRTUAL EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS.....	855
CONDUCTA DE ADOLESCENTES RESPECTO AL USO DE REDES SOCIALES, Y SU INFLUENCIA EN LA MISMA	864
USO DE SIMULADORES <i>PHET</i> PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO RECTILÍNEO EN CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO DÉCIMO.....	872
LO QUE ENGANCHAY DESENGANCHA EN SECUNDARIA VISTO CON FOTOVOZ	883
APRENDER CON T.I.C. EN EL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL.....	892
USO DE REDES SOCIALES INAPROPIADO Y SU INFLUENCIA EN COMPORTAMIENTO ADOLESCENTE ...	901
UML: UNA MANERA DE REPRESENTAR, INTERPRETAR, ANALIZAR Y DESARROLLAR EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, CASO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INGENIERÍA EN VIDEOJUEGOS EN CULAGOS - UDG	916
DE LO PRESENCIAL A LO VIRTUAL: EL CAMBIO DE MODALIDAD EN LA DOCENCIA DE LENGUAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTADO	925
EXPERIENCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS COLABORATIVOS DE PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA EN <i>E-LEARNING</i>	935
EXPLICANDO RADIATIVIDAD DURANTE LA PANDEMIA.....	946
<i>TRANSMEDIA STORYTELLING</i> O LA ACTUALIZACIÓN DE LA POTESTAD NARRATIVA EN EL SIGLO XXI...	953
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIANTE LAS REDES SOCIALES	963
EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROTERAPIA BASADO EN JUEGOS: EXPERIENCIA DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE LA PLATAFORMA KAHOOT!	968
INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA.ACTIVIDAD “QR PARA TODOS”	974
POSIBILIDADES DE LAS HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA EL TRABAJO DE LOS EDUCADORES Y EDUCADORAS SOCIALES	986
PRIMER ACERCAMIENTO AL DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN EVA EN LA ESCUELA NORMAL RURAL MEXICANA.....	996
ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS	1005

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES QUE HACEN USO DE UN <i>SOFTWARE</i> QUE SIMULA LA GESTIÓN DE UNA EMPRESA EN UN AMBIENTE VIRTUAL.....	1014
CURSO MASIVO ABIERTO EN LÍNEA (MOOC) PARA APOYAR LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA	1023
LA FORMACIÓN EN MÁSTERES <i>ONLINE</i> DE TECNOLOGÍA APLICADA A LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL AUMENTO DEL BAREMO EN LAS OPOSICIONES DE EDUCACIÓN 2019.....	1034
ROBÓTICA EDUCATIVA Y DRONES EN LA INTERACCIÓN HUMANO-ROBOT (IHR) EN EL MARCO DEL MODELO STEM	1042
ESPACIOS VIRTUALES PARA APRENDIZAJE DE HABILIDADES BLANDAS Y ORIENTACIÓN EN ÁMBITO ACADÉMICO.....	1052
PROGRAMA INTERGENERACIONAL PARA COMBATIR LA EXCLUSIÓN SOCIAL ADOLESCENTE Y LA BRECHA DIGITAL EN PERSONAS DE LA TERCERA EDAD	1062
GAMERS ON THE ROAD. ESTUDIO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS Y LA FORMACIÓN EN GAMIFICACIÓN DE LOS FUTUROS MAESTROS Y MAESTRAS DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA	1072
EL MUNDO INVISIBLE DE LOS ADOLESCENTES: ACOSO, <i>GROOMING</i> Y <i>SEXTING</i> EN LA RED.....	1082
NUEVOS PARADIGMAS PARA LA IDENTIDAD EN LA ERA DIGITAL	1092
DEFICIENCIAS DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LA EDUCACIÓN TELEMÁTICA: ESTUDIO DE CASO DEL PERIODO DE CONFINAMIENTO DEL COVID-19.....	1102
EMOCIONES, FAMILIA Y TECNOLOGÍA. UNA PROPUESTA EDUCATIVA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL CON RECURSOS DIGITALES Y ANALÓGICOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL.....	1112
COV-INF: TESTEANDO Y ANALIZANDO DE FORMA COLABORATIVA Y <i>ONLINE</i> HERRAMIENTAS DIGITALES DE VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN CON FUTUROS PERIODISTAS EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO	1122
EVALUACIÓN DEL CHATBOT CLEVERBOT PARA LA ADQUISICIÓN DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA	1136
RETOS COMPETENCIALES DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO ANTE UNA EDUCACIÓN EXPANDIDA Y MEDIADA POR LAS TIC.....	1148
DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA UNIDAD DE TIC PARA LA EDUCACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO (COLOMBIA)	1158
INFLUENCIA DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL USO DE LAS TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA	1169
IMPLEMENTACIÓN DEL CLICKER UDL, UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA INTERACTIVIDAD EN EL AULA	1176
EDUCACIÓN EN LÍNEA EN PERSONAS ADULTAS MAYORES ANTE LA CONTINGENCIA SANITARIA COVID-19.....	1185
EDUCACIÓN FINANCIERA ESCOLAR COLOMBIANA HACIA UNA VISIÓN E-LEARNING.	1196
ESCULTURA CONTEMPORÁNEA Y REALIDAD VIRTUAL: IDEAS SOBRE UN RECURSO PEDAGÓGICO APLICADO A UN ESTUDIO DE CASO	1206
DOES TECHNOLOGY ASSIST OR HINDER EDUCATIONAL OBJECTIVES?.....	1216
‘APRENDEMOS EN CASA’: LA FUNCIÓN FORMATIVA DE LA RADIOTELEVISIÓN PÚBLICA ESPAÑOLA DURANTE LA CRISIS DEL CORONAVIRUS.....	1227
PERCEPCION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SOBRE SU COMPETENCIA DIGITAL.....	1237
USO DE <i>APPS</i> EDUCATIVAS PARA MEDIDA EN UN ENTORNO BILINGÜE DEL GRADO DE PRIMARIA... ..	1247
APLICACIÓN DEL MÉTODO <i>FLIPPED CLASSROOM</i> EN FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS/AS: EVALUACIÓN DEL MÉTODO Y AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO.....	1255

ADAPTANDO ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL ÁREA DE HISTORIA DEL ARTE EN TIEMPOS ADVERSOS.	1265
INGENIANDO EN TIEMPOS DE COVID-19	1265
CONFIGURACIÓN DE CONOCIMIENTOS IMPLICADOS EN UNA TAREA ESCOLAR QUE COMBINA EL USO DE PAPER FOLDING Y GEOGEBRA.....	1275
TECNOLOGÍA MULTIMEDIA EN LA TRANSFORMACIÓN DEL TEATRO ITALIANO. LA COMPAÑÍA TPO.	1286
HACKATHONES SOCIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES. LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	1296
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS PARA ECOSISTEMAS DE APRENDIZAGEM HÍBRIDOS.....	1306
COVID-19 Y DOCENCIA EN BOTÁNICA: UN CASO DE ADAPTACIÓN FORZADA	1316
FOCALIZACIÓN DEL PRODUCTO INTEGRADOR DE APRENDIZAJE DE UNIDADES DE APRENDIZAJE EN LA CARRERA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, HACIA LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL	1327
COMPETENCIA DIGITAL CON LA QUE EL ALUMNADO UNIVERSITARIO INICIA EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	1337
ANÁLISIS DE CO-OCURRENCIA SOBRE EL USO DE REALIDADES EXTENDIDAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR	1347
«EL MISTERIO DE LA ORQUESTA» UN <i>BREAKOUT</i> EDUCATIVO EN EDUCACIÓN INFANTIL	1360
LA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL EN MÉXICO: ¿CALIDAD O COMERCIALIZACIÓN?	1370
MULTITAREA CON DISPOSITIVOS DIGITALES DURANTE LAS CLASES EN LÍNEA.....	1381
HABILIDADES INVESTIGATIVAS Y MEDIOS VIRTUALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA	1392
ADAPTACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA CARACTERIZAR LA INTENCIÓN DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DE USAR DISPOSITIVOS MÓVILES EN FÍSICA.....	1404
ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS TIC EN ESCUELAS FORMADORAS DE DOCENTES DE MÉXICO.	1414
LOS ACOMPAÑANTES DEL HOGAR COMO AGENTES POTENCIADORES DE LA ESTRATEGIA “APRENDO EN CASA” PARA INICIAL Y PRIMARIA DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR.....	1426
USO Y PERCEPCIÓN DEL BLOG POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	1436
EL APRENDIZAJE DEL DERECHO A TRAVÉS DE FRAGMENTOS TELEVISIVOS EN TITULACIONES NO JURÍDICAS.....	1446
UNA EXPERIENCIA EN NUEVOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE. EL VÍDEO Y LOS TRABAJOS EN GRUPO	1456
<i>ESCAPE ROOM</i> SOBRE EMERGENCIA CLIMÁTICA: UN PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA GLOBAL	1466
LA RESILIENCIA CON LA COMUNIDAD EDUCATIVA ANTE SITUACIONES ADVERSAS. RECURSOS EXPERIMENTALES.	1477
EXPERIENCIA DE ADAPTACIÓN DOCENTE ANTE EL COVID-19 EN EL GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL	1485
DESAFÍOS PARA LA VIRTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ODONTOLOGÍA CLÍNICA EN TIEMPO DE PANDEMIA.....	1495
ANÁLISIS DEL ESTADO DE LOS REPOSITARIOS DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS	1505
A CONSTRUÇÃO DE UM BLOG AUTORAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA DISCIPLINA DE PÓS GRADUAÇÃO.....	1514

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE PARA LA NUEVA NORMALIDAD ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.....	1524
COMPETENCIAS INSTITUCIONALES DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL BLENDED LEARNING CON LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA	1534
COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO USADAS DURANTE LA SITUACIÓN DE CONFINAMIENTO POR COVID-19.....	1542
¿CÓMO UNIR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA PRÁCTICA DOCENTE? 50 RECURSOS Y HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA.....	1552
METAS, TECNOLOGÍA EDUCACIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO SOBRE ENCUESTA DE VALORACIÓN Y PERCEPCIÓN. COHORTES 2012 – 2015.....	1560
OPORTUNIDADES PARA EL ESTUDIO DEL USO DE SIMULADORES EN EL AULA EN LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EN EL CVUDES EN COLOMBIA.....	1572
EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO MEDIANTE LA CURACIÓN DE CONTENIDOS Y LA CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES.....	1585
MAMÁ, PAPÁ, ¡QUIERO UN MÓVIL! VOZ Y ARGUMENTOS DE LOS ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA	1595
LOS VÍDEOS DE LA <i>EUSKADIKO ORKESTRA</i> : UN ANÁLISIS DOCUMENTAL EN <i>YOUTUBE</i>	1605
DESARROLLO DE REPOSITORIO WEB DE <i>SOFTWARE</i> DE SIMULACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PARA USO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	1614
LA PRESENCIA Y EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO DE MÚSICA	1624
EL USO DE LA RED SOCIAL INSTAGRAM PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS. UN ESTUDIO DE CASO EN FÍSICA Y QUÍMICA.....	1634
LAS T.I.C. COMO VÍNCULO PEDAGÓGICO E INTERCULTURAL EN LA EDUCACIÓN	1644
<i>INSTAGRAM</i> COMO COMPLEMENTO DE PLATAFORMAS DOCENTES Y HERRAMIENTA DE <i>FEEDBACK</i>	1652
PAISAJE SONORO Y T.I.C. UNA EXPERIENCIA DE EXPLORACIÓN SONORA Y CREACIÓN MUSICAL EN EL AULA UNIVERSITARIA.....	1661
EL APRENDIZAJE DEL VOCABULARIO A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: ANÁLISIS Y PROPUESTAS	1668
LA INCLUSIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.....	1678
EL USO DEL IPAD EN LAS AULAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	1687
CÓMO FORTALECER LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE INVESTIGACION	1701
APLICACIONES TIC PARA REFORZAR EL APRENDIZAJE Y LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL ADULTO MAYOR.....	1711
USO PEDAGÓGICO DE ENTORNOS VIRTUALES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA.....	1722
ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL GRADO EN HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.....	1731
AULAS ONLINE EMERGENCIAIS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO BRASILEIRAS NO CONTEXTO PANDÊMICO	1741
ITINERARIO FLEXIBLE DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN GRADOS DE EDUCACIÓN INICIAL.....	1752
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA EDUCACIÓN <i>E-LEARNING</i>	1763

SISTEMA DE TUTORÍAS. DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE LA CIÉNEGA DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO (UCEMICH)	1773
PROPUESTA DE UN ECOSISTEMA DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA VIRTUALIDAD	1783
APRENDIZAJE CON DISPOSITIVOS MOVILES EN FORMACIÓN PROFESIONAL.....	1793
EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA INFANCIA DE CARA A LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	1805
CONJUGANDO ARTE Y EMOCIÓN: ANÁLISIS DE PRODUCCIONES ARTÍSTICAS PUBLICADAS EN FACEBOOK DURANTE EL CONFINAMIENTO POR EL COVID 19.....	1813
PRODUCCIÓN DE RELATOS DIGITALES AUTOBIOGRÁFICOS PARA LA FORMACIÓN PEDAGÓGICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE DE URUGUAY.....	1825
LA VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERDIDAD	1834
EDUCACIÓN SUPERIOR Y EDUCACIÓN PATRIMONIAL: PROPUESTAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN PATRIMONIAL EN LAS ASIGNATURAS DE HISTORIA CONTEMPORÁNEA DEL GRADO EN HISTORIA	1844
TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL GRADO EN LOGOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA: EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN TERAPÉUTICA.....	1853
LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y CARACTERÍSTICAS EN LA EDUCACIÓN STEM – STEAM	1868
SATISFACCIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA SOBRE APRENDIZAJE REMOTO EN SECTORES VULNERABLES. CASO LICEO INDUSTRIAL DE SAN MIGUEL. SANTIAGO DE CHILE	1883
UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE. EL USO DEL BLOG	1893
ANÁLISIS DEL EMPLEO DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL EN NIÑOS Y NIÑAS DE EDUCACIÓN INFANTIL.....	1903
EL FACTOR SORPRESA COMO MOTOR DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA <i>FLIPPED CLASSROOM</i> EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	1913
LA BIBLIOTECA DEL ARCHIVO MUNICIPAL DE MÁLAGA COMO RECURSO PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS DE HISTORIA CONTEMPORÁNEA DEL ALUMNADO DEL GRADO HISTORIA	1922
APRENDIZAJE EN PROCESAMIENTO DE SEÑALES MÉDICAS BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES MEDIANTE COMPETICIONES TIPO KAGGLE.....	1928
APRENDIZAJE INTERACTIVO CON EL EMPLEO DE APLICACIONES DIGITALES TIC EN EL CONTEXTO EDUCATIVO.....	1938
FORMAÇÃO CONTINUADA COM TDIC: PERSPECTIVAS DIALÓGICAS PARA A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS NO AVA MOODLE.....	1947
TPACK-BLOOM UN MULTIMEDIO PARA APRENDER A INTEGRAR <i>SOFTWARE</i> LIBRE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS.....	1958
LA COMUNICACIÓN ORAL EN LA FORMACIÓN DE EDUCADORES SOCIALES.....	1968
APRENDIZAJE PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA CO-CREACIÓN <i>ONLINE</i> : EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE CO-CREACIÓN DE CRITERIOS PARA UNA EDUCACIÓN SIN DISTANCIAS COMO RESPUESTA A LA PANDEMIA.....	1981
EL CONOCIMIENTO DEL MEDIO LOCAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE GOOGLE EARTH. UN RECURSO PARA LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	1992
UN MODELO DE ENSEÑANZA APLICADO AL USO DE LA TECNOLOGÍA: EL ALUMNO NAVEGANTE	2001

Prólogo

Julio Ruiz Palmero
Universidad de Málaga

Los avances tecnológicos son motores del cambio social que se está produciendo en nuestra realidad. La educación debe prepararnos para desarrollar nuestras capacidades ante los diferentes contextos a los que nos podemos enfrentar. En este sentido, la adaptación global de los procesos formativos (contenidos, competencias, metodologías, estrategias, recursos, evaluación, etc.) conlleva la imperiosa necesidad de incorporar las TIC en las instituciones educativas.

Por tanto, siendo consecuentes respecto al papel de las tecnologías como ejes del cambio, es preciso trabajar en pos de establecer una sinergia de carácter positivo entre el contexto formativo y las posibilidades de los recursos. Entre los requisitos a considerar, se debe apostar por la dotación y renovación tecnológica y la transformación de la praxis docente, recordando que en el centro del proceso se debe situar el aprendizaje y que las tecnologías deben convertirse en el complemento que facilite la evolución de la labor educativa en diferentes ámbitos: ruptura de las barreras espaciales, físicas y temporales, permitiendo procesos asíncronos que faciliten el acceso al conocimiento sin obstáculos; adopción de metodologías activas implementadas con TIC, promoviendo estrategias que motiven al alumnado y favorezcan aprendizajes significativos (*flipped classroom*, gamificación, etc.), mejora de los procesos de diseño y ejecución de las tareas, aprovechando las múltiples opciones de programas, aplicaciones y recursos digitales disponibles, favoreciendo aspectos como la innovación y la creatividad en el alumnado.

En definitiva, se trata de implementar procesos formativos eficientes y de calidad adaptados a las necesidades y exigencias del contexto digital en el que vivimos, convirtiéndose las tecnologías en un elemento clave para la educación del futuro.

EMERGENCIA CLIMÁTICA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: CONTRIBUCIÓN DE LAS T.I.C. A LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Alcalá del Olmo Fernández, María José¹; Isequilla Alarcon, Estela²; Santos Villalba,
María Jesús³

¹ *orcid.org/0000-0003-1796-3287, mjalcaladelolmo@uma.es*

² *orcid.org/0000-0002-1560-198X, estela.isequilla@unir.net*

³ *orcid.org/0000-0001-6641-0916, mariajesus.santos@unir.net*

Resumen

La incorporación de las herramientas digitales en la educación conforma un proceso que ha hecho emerger un nuevo ambiente educativo, en el que se han redefinido los roles tradicionalmente asumidos por docentes y estudiantes, siendo la relación didáctica más cercana y comprometida en generar aprendizajes relevantes, funcionales y significativos.

Una de las disciplinas en las que la emergencia de las TIC se ha hecho visible en los últimos años es la educación para el desarrollo sostenible, en la que cada vez hay más recursos didácticos y plataformas digitales que abogan por promover valores y actitudes de respeto y defensa hacia el medio ambiente.

El propósito de este trabajo ha sido analizar las potencialidades que ofrecen las herramientas tecnológicas para trabajar una educación comprometida con la defensa y el respeto al entorno.

Para ello, se ha emprendido un estudio en profundidad de investigaciones que forman parte de bases de datos de reconocido prestigio, de la misma forma que se han identificado plataformas y recursos digitales que acentúan la necesidad de trabajar una educación respetuosa con el Planeta.

Los resultados ponen de manifiesto el importante rol de las TIC en el impulso y consolidación epistemológica de la educación para el desarrollo sostenible, al propiciar procesos de aprendizaje interactivo, intercambio de información relevante y acceso a materiales didácticos relacionados con la sostenibilidad.

Palabras clave

Educación para el desarrollo sostenible, innovación pedagógica, tecnología de la información, aprendizaje activo.

Introducción

Atendiendo a la crisis ecológica en la que estamos inmersos, la educación para el desarrollo sostenible es una herramienta pedagógica determinante con la que trabajar valores y actitudes que permiten tomar conciencia de la necesaria implicación que todos debemos asumir en la mejora del Planeta.

Para hacer efectiva esta enseñanza, es necesario propiciar el desarrollo de tres ejes de intervención, puesto que cada uno de ellos propicia el abordaje transversal de cuestiones ligadas a la degradación medioambiental: innovación educativa, educación en valores y sostenibilización curricular (López-Echeverría, 2018).

La innovación educativa implica promover una cultura innovadora capaz de asegurar la formación integral de los educandos, la actualización curricular, la renovación de las herramientas tecnológicas y la formación permanente de los profesionales que integran los espacios educativos (Santos-Rego, 2016), con miras, fundamentalmente, a ofrecer una formación coherente con la realidad y sus conflictos más destacados.

La educación en valores, por otra parte, debe constituir un sello de identidad de la formación ofrecida a las jóvenes generaciones, que consiga, no solo incidir en la vertiente intelectual del alumnado, sino también en lo humano, con objeto de formar profesionales competentes, críticos, reflexivos, solidarios y comprometidos en responder a los retos planteados por el desarrollo sostenible de la humanidad.

La sostenibilización curricular, por otra parte, hace alusión a la inclusión transversal de aspectos vinculados con el desarrollo sostenible en la estructura curricular de los planes formativos, para formar profesionales capaces de comprender y gestionar eficazmente las relaciones entre su actividad profesional, la sociedad y el medio ambiente, aplicando los conocimientos profesionales en coherencia con principios deontológicos y valores universales que supongan un respeto y defensa a los derechos humanos (Segalás y Sánchez-Carracedo, 2019).

Para responder a los desafíos por los que atraviesa la humanidad y abordar los problemas que nos afectan de forma holística, es necesario contar con una base pedagógica integral, siendo la Educación para el Desarrollo Sostenible un instrumento fundamental para llevar a nuestras sociedades hacia un futuro más sostenible, de tal forma que pueda educarse a los ciudadanos del futuro en el reconocimiento de los principales problemas envolventes, y así, actuar de forma comprometida en la transformación social (Unesco, 2017).

La implementación de la Década de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible ha repercutido favorablemente en el incremento de investigaciones centradas en dilucidar la forma óptima de llevar a la práctica los fundamentos esenciales de la educación para el desarrollo sostenible, reconociendo la importancia de recurrir a metodologías innovadoras para promover valores y actitudes esenciales bajo el paradigma de la sostenibilidad.

En este contexto, y bajo estos parámetros, situamos la importancia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), para hacer realidad una educación comprometida con el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que la constante expansión de las tecnologías, junto con la proliferación de métodos pedagógicos innovadores, constituyen instrumentos eficaces para ofrecer nuevas formas de aprendizaje y comprensión requeridos en la puesta en práctica de soluciones imprescindibles para un desarrollo más sostenible y respetuoso con el Planeta.

A lo largo de este trabajo, se abordarán las aportaciones de las TIC a la educación para el desarrollo sostenible, tratando de analizar sus potencialidades para desarrollar nuevas formas de aprendizaje, al tiempo que su relevancia como instrumentos empleados en la búsqueda, difusión de información y acceso permanente y actualizado a los principales desastres ecológicos que hoy nos envuelven y constituyen temas de urgencia y calado social.

Innovación educativa, TIC y educación para el desarrollo sostenible: principales beneficios

La irrupción de las TIC en el escenario educativo conforma una realidad imparable, siendo cada vez mayor el número de profesionales de la educación que opta por recurrir a ellas, con objeto de estimular la creatividad e interés del alumnado, la motivación y hacer realidad la funcionalidad de los aprendizajes.

En la comunidad científica es palpable el interés por relacionar las TIC con las buenas prácticas pedagógicas, asumiendo que la inclusión de la tecnología en la sociedad avanza a ritmos vertiginosos, lo que repercute directamente en los espacios educativos.

La difusión de las tecnologías digitales requiere llevar a cabo una continua reflexión sobre las oportunidades para vincular el aprendizaje formal con el informal, siendo muchos los estudios en los que se pone de manifiesto el impacto social de las TIC en la sociedad y en la educación, fundamentalmente, en el contexto de la política, la participación, la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida (Fernández-Cruz y Fernández- Díaz, 2016; Trejo y Marcano, 2013).

En el ámbito educativo, las TIC han de emplearse como metodología innovadora dentro de una estructura curricular basada en competencias, siendo estas herramientas clave para favorecer los procesos de aprendizaje y la asimilación de contenidos.

El mundo en el que vivimos recibe una poderosa influencia de las TIC, siendo capaces de ofrecer respuesta a muchas de las necesidades y problemáticas ante las que nos encontramos. Desde esta perspectiva, la puesta en práctica de una educación para el desarrollo sostenible requiere contar con la presencia de las TIC, puesto que estas van a permitir el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje, teniendo el alumnado la posibilidad de acceder a experiencias facilitadoras de la construcción de conocimientos, recurriendo a ellas como medios para buscar información, comunicarse, participar y desarrollar argumentos sólidos, consistentes y reflexivos en cuestiones ligadas a las relaciones establecidas entre hombre y entorno.

Trabajar la educación para el desarrollo sostenible a través de las TIC, por tanto, constituye una excelente oportunidad para que los estudiantes puedan apropiarse de forma integral de los conocimientos sobre medio ambiente y sostenibilidad, generándose un sentido de pertenencia e identidad con el que tomar conciencia del lugar que cada uno de nosotros ocupamos en el Planeta y de nuestra responsabilidad en la consecución de un desarrollo humano sostenible.

A lo anterior debe sumarse que el acceso a bases de datos con información fiable forma parte de las competencias de alfabetización en temas ambientales, constituyendo todo ello un reto para los profesionales implicados en hacer realidad una educación para el desarrollo sostenible, puesto que se facilita el desarrollo de procesos de aprendizaje

fundamentados en el contraste de información obtenida sobre problemáticas ambientales de carácter global, que pueden compararse con problemas locales.

En el marco de la educación para el desarrollo sostenible, las TIC han generado influencias significativas, marcando un antes y un después, puesto que, atendiendo a su sencillo manejo e inteligibilidad, han permitido que el conocimiento en el escenario ambiental se distribuya de forma multidireccional, generándose una mayor conciencia y sensibilidad ambiental en aquellas personas a las que se ha formado recurriendo a estas herramientas.

Es por ello por lo que se considera relevante analizar las aportaciones más significativas que generan las TIC en la educación para el desarrollo sostenible (figura 1).

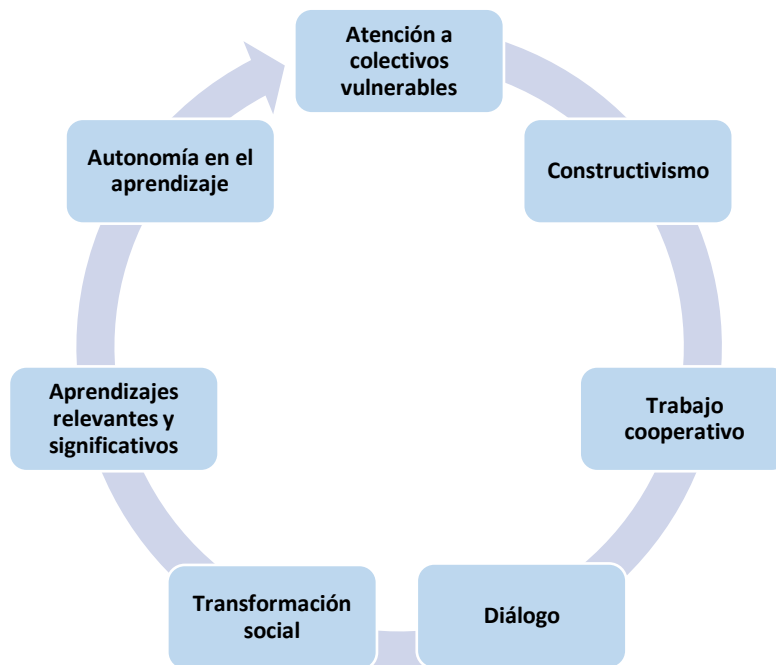


Figura 1. Principales beneficios derivados de la aplicación de las TIC en la educación para el desarrollo sostenible. Elaboración propia a partir de Makrakis, 2010; Ojeda et al., 2009; Paredes y Días de Arruda, 2012.

Como se puede apreciar, son muchas las contribuciones de las TIC en el marco de la educación para el desarrollo sostenible, lo que las convierte en aliadas fundamentales al servicio de procesos de enseñanza y aprendizaje de esencia ambiental.

En este sentido, es importante destacar que, en las últimas décadas, la comunidad científica acepta de forma unánime el potencial generado por las tecnologías digitales para conseguir un desarrollo sostenible en ambientes vulnerables, conseguido todo ello gracias a la emergencia de dispositivos móviles de bajo coste, accesibles para la mayor parte de las comunidades (Kadir et al., 2014).

Por otra parte, atendiendo a los principios constructivistas del aprendizaje, las TIC resultan fundamentales para favorecer la participación activa del estudiante en la conformación de sus conocimientos, al tiempo que estimulan el diálogo, el descubrimiento y el desarrollo de experiencias de trabajo compartido. Todo ello, aplicado a una enseñanza que trata de promover valores y actitudes de respeto y defensa hacia el medio ambiente, adquiere pleno sentido, puesto que lo esencial no radica en transmitir contenidos, sino más bien en llevar al estudiante al cuestionamiento, argumentación y reflexión en torno a cuestiones que guarden relación con la crisis ambiental en la que estamos inmersos.

Las herramientas de comunicación *online* y los entornos de aprendizaje a través de la tecnología web 2.0 proporcionan un verdadero potencial para nuevas formas de aprendizaje transformador y colaborativo, siendo este el foco de interés prioritario de la educación para el desarrollo sostenible (Boulahrouz et al., 2019).

Los principios metodológicos en los que deben sustentarse las TIC para hacer realidad una educación comprometida con la sostenibilidad, así pues, pueden resumirse de la forma siguiente (Makakris y Kostoulas-Makrakis, 2012):

- Aprendizaje contextual, y, con ello, el necesario fomento de la comprensión intercultural, la responsabilidad y la participación social.
- Aprendizaje en comunidades concretas, como wikis y blogs.
- Aprendizaje que permita la construcción de la red social en comunidades de aprendizaje.
- Diseño de actividades con las que vincular experiencias y explorar mundos reales y virtuales.
- Conformación de actividades con un alto componente lúdico.
- Aprendizaje basado en problemas de la vida cotidiana, en los que la degradación medioambiental sea foco principal de interés.

Son numerosas, por tanto, las posibilidades pedagógicas que brindan las TIC a la educación para el desarrollo sostenible (Ojeda-Barceló et al., 2011), destacando, de forma significativa, la posibilidad para emprender proyectos e iniciativas originales y creativas, el diseño y desarrollo de actividades a través de procesos de investigación-acción y la oportunidad de contar con elementos de apoyo visuales, de comunicación y acceso a la información, necesarios para establecer vínculos entre contenidos y ambiente cercano.

Ejemplificación de una plataforma virtual con recursos didácticos para trabajar la educación para el desarrollo sostenible

Existen múltiples programas didáctico-digitales con los que trabajar la educación para el desarrollo sostenible, si bien se va a proceder a analizar con detenimiento el programa *Ambientech*, dirigido a todas aquellas personas con inquietudes en adquirir conocimientos en el marco de las ciencias, la tecnología y la sostenibilidad.

Se trata de un programa adecuado para adentrarse en el mundo de las ciencias a través del empleo de las TIC, otorgando gran relevancia a la interacción y desarrollo de un aprendizaje significativo. Sus pretensiones se orientan a concienciar y sensibilizar en el marco de aspectos ligados al deterioro medioambiental, diseñando actividades multimedia de carácter intuitivo con la finalidad de que los estudiantes puedan trabajar sin dificultades, promoviendo la inclusión educativa y adaptándose a los diferentes ritmos de aprendizaje.

Las finalidades pedagógicas del citado programa se resumen de la forma siguiente (Ambientech, 2020):

- Vincular las ciencias y el medio ambiente, como forma de trabajar la sensibilización y concienciación medioambiental.
- Promover hábitos de vida saludable, vinculando ciencias con salud.
- Implicar a sectores públicos y privados en la promoción y difusión de campañas e iniciativas pedagógicas que abogan por trabajar cuestiones de medio ambiente y salud en los espacios educativos.

La metodología en la que se apoya este programa presenta un carácter activo e innovador, buscando propiciar el estudio y análisis detallado de las ciencias y la tecnología recurriendo a Internet. Las TIC, por tanto, constituyen elementos esenciales que tratan de adaptarse íntegramente a la cultura digital de los estudiantes, a través de la realización de ejercicios interactivos. Estos pueden realizarse en solitario o de forma cooperativa, recibiendo el apoyo y acompañamiento por parte del docente en todo momento, quien asume un rol de guía y mediador, alejado de la transmisión de conocimientos.

La forma de abordar las temáticas y la propia naturaleza de los ejercicios que se plantean, permiten vislumbrar que se trata de una iniciativa pedagógica que apuesta por la inclusión educativa en tanto que se respetan los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, se potencia el aprendizaje autónomo y el diseño es versátil y funcional.

Por otra parte, es importante destacar que este programa trabaja en la etapa de la Educación Secundaria diversos contenidos educativos en las materias de Biología, Geología, Tecnología y Cultura Científica, agrupados en bloques temáticos, de forma interactiva y a través de una plataforma digital, con el fin de hacer realidad los objetivos del desarrollo sostenible.

En la tabla 1, se ofrece de forma gráfica una delimitación de los principales conocimientos que tratan de ser promovidos en los estudiantes, clasificados en bloques temáticos.

Tabla 1. Contenidos trabajados en la etapa de Educación Secundaria mediante el Programa Ambientech y principales aspectos abordados.

AGUA	MEDIO AMBIENTE	TIERRA	ENERGÍA
Reserva de agua en diversas partes del mundo	Emergencia climática	Cambio climático	El planeta Tierra y el Sol
Consumo del agua en diversos sectores	Residuos	Vertebrados acuáticos y terrestres	Gas natural y petróleo
Recursos de agua dulce: Acuíferos y glaciares	Economía circular	Aves	Usos e incidencia ambiental del carbón
Vida en los ríos	Problemas de comunicación originados por el mercurio	Mamíferos	La preocupación medioambiental derivada del uranio
El tratamiento del agua: La potabilización	Construcción respetuosa: Arquitectura bioclimática	Biomás terrestres	Energías renovables
Contaminación del agua superficial y subterránea	Contaminación del agua en ríos y acuíferos	Ciclo de la materia y red trófica de un bosque	Repercusión ambiental de combustibles fósiles
Ciclo natural del agua	Usos del carbón e impacto ambiental	Procesos geológicos	Energía eólica
Estados de la materia a través del agua	Impacto medioambiental de los combustibles fósiles	Ríos y lagos en diversas partes del mundo	Funcionamiento de centrales térmicas de ciclo combinado
	Medios de transporte sostenibles	Sistema Solar y planeta Tierra	

Elaboración propia a partir de Ambientech (2020).

El material pedagógico se encuentra disponible en Internet, ofreciendo la posibilidad de utilizar varios soportes como la pizarra digital, ordenador, tabletas e incluso recurriendo al uso del teléfono móvil.

Además del programa que acaba de citarse, es importante hacer mención a otras aplicaciones igualmente interesantes, fundamentadas, todas ellas, en promover valores y actitudes de respeto y defensa al medio (Paredes y Dias de Arruda, 2012).

Teniendo en cuenta que estamos inmersos en un mundo digitalizado, es de interés destacar la aplicación *Mirubee*, centrada en llevar a cabo un análisis de la energía que consume cada electrodoméstico disponible en nuestras viviendas. De esta forma, consigue tomarse conciencia de forma pormenorizada del consumo eléctrico, permitiéndose así ahorrar en la factura de electricidad.

También es interesante citar la aplicación *Loss of the night*, con la que es posible averiguar la contaminación lumínica existente en la ciudad en la que nos encontramos. Las personas que recurren a esta aplicación pueden proporcionar consejos sobre aquellos lugares en los que mejor pueden apreciarse las constelaciones.

CarbónTrack, por otra parte, constituye un claro ejemplo de aplicación con la que conocer en profundidad las actividades cotidianas realizadas al viajar en coche, transporte urbano e incluso el uso de los electrodomésticos. De esta forma, se puede controlar de forma responsable el consumo diario de energía.

Finalmente, destacar la aplicación *JouleBug*, como claro ejemplo de aplicación amena e interactiva para incitar a los individuos a hacer un uso efectivo, responsable y racional de la energía. Sugiere, en este sentido, desafíos que van desde el ahorro del agua, hasta plantar un árbol y separar adecuadamente los residuos para proceder a su reciclaje.

Conclusiones

Las TIC poseen un gran potencial de cambio, mejorando los procesos de enseñanza y aprendizaje e incrementando la eficiencia del tratamiento didáctico de la educación para el desarrollo sostenible. Estas herramientas, por tanto, constituyen elementos clave para generar entendimiento y responsabilidad ambiental.

Para fomentar la práctica de valores ambientales, es imprescindible atender al diseño, aplicación y evaluación de estrategias de corte inclusivo e innovador, desempeñando las TIC un papel fundamental, al desarrollar procesos de investigación centrados en el deterioro por el que atraviesa nuestro Planeta.

El uso de las TIC en el marco de una educación para el desarrollo sostenible, por otra parte, permite la utilización de un espacio Web en el que los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con el sistema, recurriendo a un foro de discusión en el que expresar libremente las opiniones y en el que el docente coloque los medios necesarios

que enriquezcan la actividad pedagógica, llevando a cabo un continuo seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado.

Por ello, puede reconocerse la relevancia de las herramientas digitales como elementos prioritarios para contribuir a la promoción de valores vinculados con la conciencia y la responsabilidad ambiental, lo que, a su vez, incidirá de forma significativa en el cambio de comportamiento del estudiante, y, con ello, en su aprendizaje.

Referencias

- Ambientech (2020). *Juntos hacia el Desarrollo Sostenible. Material de apoyo para Educación Secundaria*. <https://ambientech.org>
- Boulahrouz, M., Medir, R.M., y Calabuig, S. (2019). Tecnologías digitales y educación para el desarrollo sostenible. Un análisis de la producción científica. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 54, 83-105. <https://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.05>
- Fernández-Cruz, F. J., y Fernández-Díaz, M.J. (2016). Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46(24), 97-105.
- Kadir, H., Kadir, M., Yusuf, T. M., y Rasheed, D. (2014). Role of ICTs in Enhancing a Sustainable Educational Development in Selected Secondary Schools in Ilorin Metropolis. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(9), 89-93.
- López-Echeverría, M. (2018). Innovaciones Educativas con miras a la sustentabilidad en la universidad. *Tekhné. Revista de la Facultad de Ingeniería*, 21(2), 3-18.
- Makakris, V. (2010). The challenge of WikiQuESD as an environment for constructing knowledge in teaching and learning for sustainable development. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 1(1), 50-57.
- Makrakis, V., y Kostoulas-Makrakis, N. (2012). Course curricular design and development of the M.Sc. programme in the field of ICT in education for sustainable development. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 14(2), 5-40.
- Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J., y Perales-Palacios, F. J. (2009). ¿Qué herramientas proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación a la educación ambiental? *Revista Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 6(3), 318-344.

- Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J., y Perales-Palacios, F. J. (2011). TIC y Sostenibilidad: Obstáculos para los educadores ambientales. *Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado*, 15(1), 253-303.
- Paredes, J., y Dias de Arruda, R. (2012). La motivación del uso de las TIC en la formación de profesorado en Educación Ambiental. *Revista Ciência & Educação*, 18(2), 353-368.
- Santos-Rego, M.A. (2016). *Sociedad del Conocimiento. Aprendizaje e Innovación en la Universidad*. Biblioteca Nueva.
- Segalás, J., y Sánchez-Carracedo, F. (2019). El proyecto EDINSOST. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1204-1-16. <https://dx.doi.org/0000-0001-6954-7643>
- Trejo, J. A., y Marcano, N. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de Investigación*, 79(37), 33-48.
- Unesco (2017). *Educación para los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

RECUERDOS Y OPINIONES DEL ALUMNADO DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE CIENCIAS SOCIALES EN LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA

García-Costa, María Dolores¹; Monteagudo-Fernández, José²

¹ *Universidad de Murcia, mariadolores.garcia@um.es*

² *Universidad de Murcia, jose.monteagudo@um.es*

Resumen

Resulta imprescindible advertir las concepciones del profesorado, quien posee ideas sobre el quehacer escolar relacionadas con su experiencia como alumnos. De ahí que, mediante la estimulación del recuerdo y el conocimiento de las opiniones del futuro profesorado, se puedan identificar las creencias erróneas u obsoletas que este arrastra de experiencias educativas anteriores para formar un cuerpo docente con unos correctos conocimientos que actualmente se vinculan a una enseñanza efectiva y de calidad. El cuestionario administrado a 228 estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia ha mostrado que en los niveles preuniversitarios de las asignaturas de ciencias sociales sigue prevaleciendo la enseñanza tradicional, centrada en lecciones magistrales, escaso uso de las TIC y exámenes como principal herramienta de evaluación. En conclusión, la formación inicial y permanente del profesorado en didáctica de las ciencias sociales debe seguir haciendo hincapié en la innovación metodológica.

Palabras clave

Metodología, evaluación, ciencias sociales, formación de docentes, innovación.

Introducción

El profesorado, su metodología de enseñanza y la evaluación que desarrolla en las aulas suponen un pilar básico en el mundo educativo. Esta realidad es aún más importante si cabe en el profesorado en formación, ya que será quien protagonice la labor del magisterio en el futuro. Es esta la razón por la que resulta trascendental conocer, de primera mano, las opiniones del profesorado en formación, quien, según Hernández (2010), posee unas ideas sobre el quehacer escolar muy relacionadas con su experiencia como alumnos. No es de extrañar, pues, que Pozo (2006) se preguntase si, a pesar de las continuas novedades educativas, las escuelas cambian realmente y si se aprende de forma distinta a la de hace

decenios, ya que, en su opinión, la teoría va muy por delante de los auténticos cambios que se han producido en las aulas, donde en muchas ocasiones sigue vigente el paradigma conductista, que en el ámbito de las ciencias sociales supone una enseñanza magistocéntrica que pivota sobre el recuerdo de contenidos conceptuales evaluados a través de exámenes escritos y que tiene como principal medio didáctico el libro de texto (Merchán, 2005 y 2007; Domínguez, 2015).

Martínez et al. (2009) señalaron que en muchos casos el profesorado se siente seguro reproduciendo un método de enseñanza que ya ha vivido y que piensa que ha funcionado con él. De esta manera, si se interioriza y se aprende aquello que se vive, es decir, si la formación recibida se ha basado en una metodología tradicional, es difícil que el futuro enseñante no repita los mismos esquemas (Santos, 1993). Por lo tanto, si se quieren cambiar las prácticas escolares de enseñar y aprender es necesario, sobre todo, cambiar las mentes y las concepciones del profesorado, quien alberga unos pensamientos que son herencia cultural, tradiciones asumidas y no cuestionadas sobre lo que es aprender y enseñar, opiniones que rigen las prácticas diarias y son un verdadero currículum oculto que guía la práctica educativa (Bélair, 2000). Por ello, es esencial su conocimiento.

Las experiencias vitales del profesorado en formación conforman las concepciones que este tiene sobre el ámbito educativo porque permanecen en su memoria. De ahí que para este estudio también se estimulara el recuerdo del futuro profesorado a través de la indagación sobre cómo eran sus clases de ciencias sociales en etapas educativas anteriores a la universitaria. Rodríguez et al. (2015) expresaron que el recuerdo puede ser una fuente de investigación educativa de primer orden, pero no como simple dato estadístico, sino como elemento necesario para analizar las metodologías docentes y su repercusión en la formación de los estudiantes.

Concepciones y recuerdos del profesorado en formación sobre metodología y evaluación porque, en el caso de la metodología, existen evidencias de que las nociones de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje influyen fuertemente en cómo ellos enseñan y lo que los estudiantes aprenden (Brown, 2004; Vergara, 2011). En este sentido, la apertura del nuevo panorama educativo que ha producido la irrupción de las TIC en la metodología docente también debe ser motivo de estudio.

Por su parte, Álvarez (1985) señalaba que el profesor asume una concepción educativa del aprendizaje que tiene consecuencias directas en la evaluación, así la selección de métodos o técnicas de evaluación se basa en dichas concepciones personales. Por tanto, la evaluación se ha configurado como un elemento significativo de la acción didáctica que afecta al resto de componentes, con el objetivo de constatar su aplicación, desarrollo y resultados, pero también con la finalidad de mejorarlos.

El objetivo principal de la investigación ha sido el de conocer los recuerdos y concepciones del profesorado en formación sobre metodología y evaluación en ciencias sociales durante su paso por la educación obligatoria. Se plantearon los objetivos específicos:

1. Identificar los recuerdos de los futuros docentes sobre sus clases de ciencias sociales en niveles preuniversitarios respecto a la metodología y la evaluación implementadas por su profesorado.
2. Averiguar las concepciones de los futuros enseñantes sobre cuestiones relacionadas con la metodología didáctica y la evaluación.
3. Analizar dichas concepciones y recuerdos a fin de conocer la realidad de las aulas de ciencias sociales en la enseñanza obligatoria.

Método

Consideramos esta investigación de tipo descriptivo (Salkind, 1999), ya que se ha buscado conocer una realidad para luego obtener modelos explicativos que nos ayuden a mejorar la formación de los futuros docentes. Se trata de un estudio tipo encuesta en el que recogemos datos de un grupo relativamente amplio donde interesan más las variables que describen dicho grupo que los individuos (Labarca, 2001).

Siguiendo las indicaciones de Hernández et al. (2010), se escogió un enfoque cuantitativo con el que proporcionar descripciones estadísticas, relaciones y explicaciones. Asimismo, desde una perspectiva temporal, se trata de un estudio longitudinal de tendencia (trend), pues buscamos identificar y analizar cambios a través del tiempo dentro de la población de estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia.

Descripción del contexto y de los participantes

La población objeto de estudio ha sido el alumnado que cursaba la asignatura "Metodología didáctica para la enseñanza de las Ciencias Sociales" del tercer curso del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Murcia. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que los grupos de participantes fueron seleccionados en función de los docentes implicados en el estudio. Se obtuvo información de siete grupos de los cuarenta y nueve posibles, lo que supone más del 14% de la población. Finalmente, se contó con la participación de 228 estudiantes durante los cursos académicos 2011/2012 a 2017/2018.

Instrumentos

La información para dar respuesta al propósito general de este trabajo se ha recogido mediante un cuestionario de ideas previas a modo de evaluación inicial al comienzo de la citada asignatura con un total de ocho preguntas elaborado por los autores. El alumnado respondió las preguntas en una sesión de clase, garantizándole la confidencialidad y el anonimato.

Procedimiento

Las respuestas se codificaron a través del paquete estadístico PSPP, una herramienta desarrollada como un proyecto de *software* libre que permite la creación de una matriz de datos y su posterior análisis. Dadas las características del estudio, nos centramos en una estadística descriptiva con el fin de presentar la información de forma organizada y resumida (Navarro et al., 2017).

Resultados

A la primera de las preguntas, el alumnado no consideraba adecuada la clase magistral en la enseñanza de las ciencias sociales en un 58% (figura 1). Por contra, un 27% consideraba que sí lo es, mientras que el 13% restante creía que, dependiendo de las circunstancias, podría o no serlo.

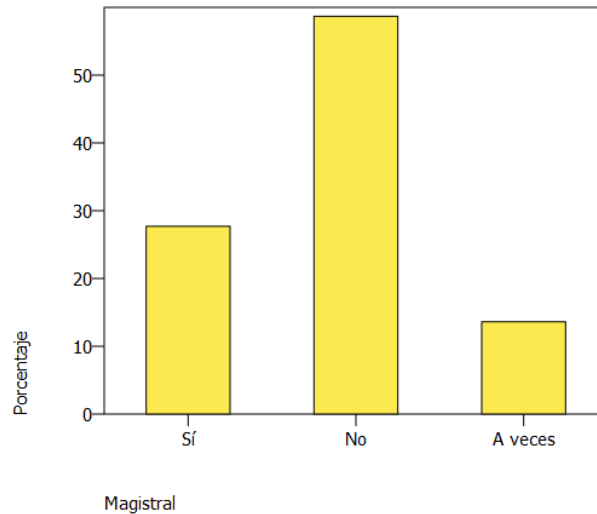


Figura 1. La clase magistral es adecuada para la enseñanza de las Ciencias Sociales.

La segunda de las cuestiones intentaba conocer si, al margen de la clase magistral, el profesorado de niveles educativos anteriores utilizó otro tipo de método para enseñar ciencias sociales (figura 2). Un 61.5% respondió negativamente, frente al 38.5% restante.

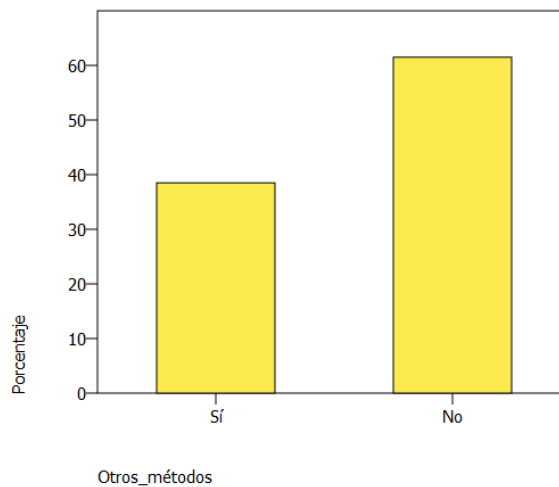


Figura 2. El profesorado de niveles educativos anteriores utilizó otros métodos distintos a la clase magistral para enseñar Ciencias Sociales.

La siguiente pregunta pretendía conocer los otros métodos, distintos a la lección magistral, que el profesorado de niveles preuniversitarios empleó para la enseñanza de las ciencias sociales. En la tabla 1 puede comprobarse que las respuestas del alumnado auparon a los trabajos grupales, las salidas didácticas y los debates como las otras estrategias más aplicadas en las clases de ciencias sociales. Por el contrario, el uso de las TIC, proyectos o el aprendizaje basado en juegos apenas si es recordado.

Tabla 1. Métodos didácticos, distintos a la lección magistral, más utilizados para enseñar ciencias sociales según el recuerdo del alumnado

Variable	N
Salidas didácticas	17
Visionado films y documentales	8
Audiovisuales	6
Trabajos grupales	18
Debate	10
Uso TIC	4
Proyectos	3
ABJ	3
Aprendizaje por descubrimiento	2

La siguiente cuestión indagaba sobre si el profesorado de anteriores niveles educativos enseñaba la historia como un saber cerrado (figura 3). Un 74.18% respondió afirmativamente, mientras que un 15.49% lo hizo de manera negativa. El 10,33% restante adujo que a veces, dependiendo del profesor que le hubiese tocado impartir la asignatura en cada curso.

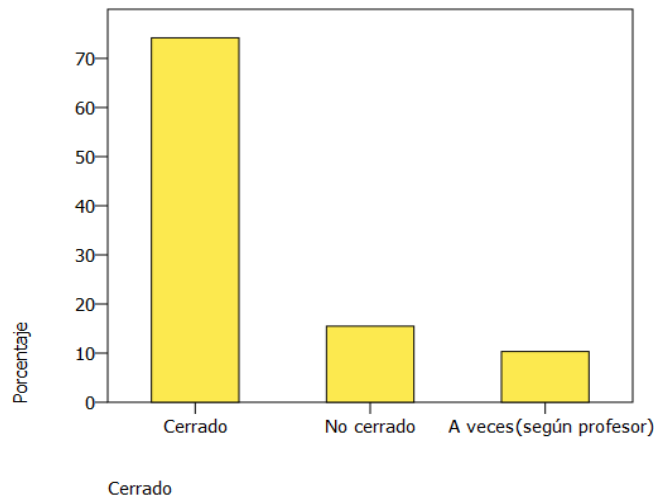


Figura 3. El profesorado de niveles educativos anteriores enseñaba la historia como un saber cerrado

La quinta interpelación intentaba conocer si se debían introducir las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por qué. Todas las respuestas fueron positivas, y entre los principales motivos para ello (tabla 2) destacaban el hecho de que las TIC son una realidad actual a la que no puede escapar la educación, el aumento en la motivación del alumnado o que enriquecen dicho proceso.

Tabla 2. Motivos de introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Variable	N
Acceso a multitud de recursos	35
Mayor participación del alumnado	14
Aprendizaje más lúdico	19
Forma parte de la cotidianidad actual	73
Aumenta la motivación del alumnado	61
Enriquece el proceso de enseñanza aprendizaje	43
Sesiones más dinámicas	7
TOTAL	261

A continuación, se indagó sobre los recursos TIC que utilizaría el profesorado en formación para enseñar ciencias sociales en Primaria. Las respuestas (tabla 3) destacaron los vídeos educativos, el uso de WebQuests y la pizarra digital.

Tabla 3. Recursos TIC que el profesorado en formación aplicaría a la enseñanza de ciencias sociales en Educación Primaria.

Variable	N	Variable	N
Juegos interactivos	25	Blogs	32
Pizarra digital	39	Presentaciones multimedia	18
Videos educativos	84	Mapas digitales	16
Wikis	13	WebQuest	78

La séptima pregunta intentaba conocer el nivel de importancia que el profesorado en formación concedía a la evaluación como pieza del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las respuestas (figura 4) manifestaron claramente que se concedía a la evaluación una relevancia importante (42.10%) o muy importante (47.37%) en el proceso educativo.

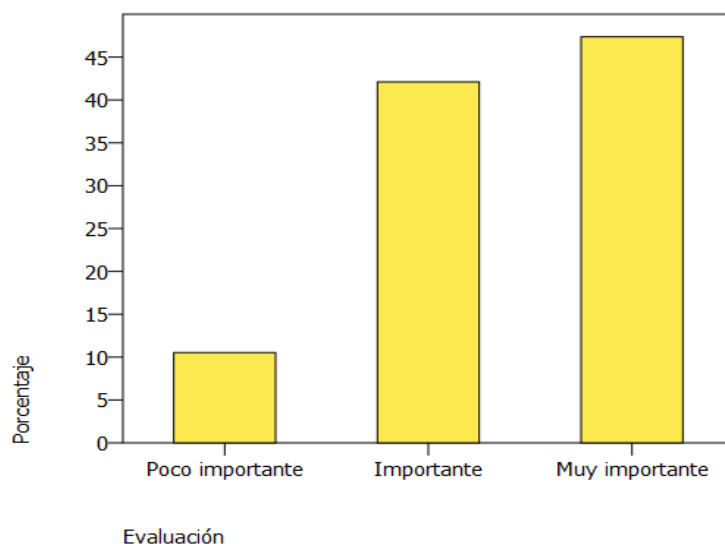


Figura 4. Importancia de la evaluación en el proceso educativo

La última de las cuestiones se encaminaba a saber qué instrumentos aplicaría el profesorado en formación para evaluar los contenidos de ciencias sociales en Educación Primaria. Las respuestas (tabla 4) muestran que sería el examen el principal instrumento que emplearían para evaluar, seguido de la observación. Después figuran los trabajos grupales de indagación y las rúbricas. En último lugar figuran con una sola mención la diana de evaluación, el mapa conceptual o la creación de blogs.

Tabla 4. Instrumentos de evaluación que emplearía en el aula de ciencias sociales en Educación Primaria el profesorado en formación.

Variable	N	Variable	N
Cuaderno	23	Autoevaluación	12
Trabajo grupal	42	Coevaluación	4
Pruebas objetivas	4	Mapa conceptual	1
Cuestionarios	21	Debates	10
Test	2	Rúbricas	42
Preguntas orales	31	WebQuest	1
Juegos	7	Exposiciones orales	13
Observación	73	Lista control	5
Portafolio	16	Entrevistas	7
Diario	18	Diana evaluación	1
Actividades diarias	35	Blogs	1
Escala observación	3	Creaciones cuentos	1
Ficha seguimiento	12	Examen	92

Discusión y conclusiones

Los resultados indican que, para casi seis de cada diez alumnos de la asignatura "Metodología didáctica para la enseñanza de las ciencias sociales", la lección magistral no es apropiada para enseñar ciencias sociales, y que otro 13% tampoco la ve como la indicada dependiendo de las circunstancias. Dichas circunstancias podrían estar relacionadas con el número de alumnos, la naturaleza del contenido o los recursos disponibles (Quinquer, 2004). Un 61% de los maestros en formación encuestados aseguraba no haber experimentado en niveles preuniversitarios otro método distinto al expositivo a la hora de aprender ciencias sociales, frente a un 38% que sí decía haber conocido otras estrategias, sobre todo trabajos de investigación grupales y salidas didácticas. Estos resultados coinciden con los encontrados por Alfageme et al. (2014). Cabe resaltar la mención, aunque muy escasa, de métodos de indagación centrados en el trabajo colaborativo del alumnado, como el ABJ o el trabajo por proyectos, lo que resulta indicativo de que este tipo de metodologías, aunque presente en las aulas de ciencias sociales, lo es de manera residual. En este sentido, la investigación, la experimentación o el debate, como tareas que ayudan a la construcción del conocimiento por parte del alumnado, no suelen darse en las aulas de ciencias sociales. No en vano, al menos tres cuartas partes afirmaba que sus profesores de niveles preuniversitarios enseñaban la historia como un saber cerrado donde lo que prima es la información que transmite el docente y/o el libro de texto, realidad coincidente con los trabajos de Alfageme et al. (2014), y Gómez y Miralles (2017).

También hay que mencionar el escaso uso de las TIC a pesar de las posibilidades que ofrece su inmediatez, versatilidad y accesibilidad (Cambil y Romero, 2016). No obstante, los docentes en formación son conscientes de sus ventajas y todos aseguran que las

emplearían para enseñar ciencias sociales en el nivel primario, destacando los vídeos educativos, las WebQuests y la pizarra digital. Sin embargo, sus respuestas coinciden con estudios realizados para etapas superiores (Miralles, et al., 2019), por lo que podemos decir que el futuro profesorado de primaria concede una función lúdica o motivacional a las TIC y a los recursos digitales, no permitiendo un abordaje crítico que desarrolle en el alumnado la capacidad de evaluar información digital y resolver interrogantes históricos.

Con relación a la evaluación, el profesorado en formación, en un 90%, le otorgaba un papel importante o muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, cuando se le cuestionaba por los métodos que emplearía en un aula para evaluar el desempeño del alumnado en ciencias sociales, el instrumento más utilizado volvería a ser el examen escrito, seguido de otros instrumentos relacionados con la observación de la labor de los discentes, los trabajos grupales y las rúbricas. De este modo, la elección de las pruebas escritas podría estar relacionada con sus experiencias previas como alumnado (Gómez et al., 2019), mientras que el empleo de rúbricas, por ejemplo, supondría un elemento innovador en correspondencia con su formación como docentes (Urbieta et al., 2011).

Concluimos que el profesorado en formación del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia ofrece un recuerdo de las clases de ciencias sociales, relacionado con la metodología, en el que se identifica muy bien el modelo tradicional de enseñanza descrito por autores como Galindo (2016). Las concepciones del alumnado muestran que el modelo expositivo no es el más adecuado para la enseñanza de las ciencias sociales, pues la presentan como conocimientos acabados. Además, recuerdan que su profesorado no usó otro método distinto en la mayoría de los casos, por lo que la innovación metodológica es muy escasa en la realidad escolar. En cuanto a sus concepciones sobre la evaluación, aunque concedan a esta una gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como así es (Alfageme y Miralles, 2009), no resulta menos cierto que volverían a utilizar el examen escrito como principal herramienta para valorar los conocimientos de ciencias sociales que alcance el alumnado, pudiendo reproducir parte del esquema tradicional de enseñanza de esta materia, al menos en lo que a la evaluación concierne (Merchán 2009b).

Queda patente, por tanto, que la formación inicial y permanente del profesorado en el ámbito de las ciencias sociales debe seguir haciendo hincapié en la necesidad de innovar

desde un punto de vista metodológico, en lo que a estrategias, recursos TIC y evaluación se refiere, para intentar presentarlas como un conocimiento en construcción, abierto al debate, donde trabajos de investigación colaborativos concedan protagonismo a los discentes, les doten de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, y les ayude a transformarse en ciudadanos críticos con valores democráticos. Por otro lado, sigue siendo fundamental continuar investigando acerca de los recuerdos y experiencias previas de las futuras generaciones de maestros en formación a fin de conocer si se producen o no cambios en la forma de tratar las ciencias sociales en las aulas.

Agradecimientos

Fruto de los proyectos PGC2018-094491-B-C33 y 20638/JLI/18.

Referencias

- Alfageme, M.^a B., Díaz, J., y Miralles, P. (2014). Concepciones sobre las ciencias sociales y su enseñanza de los futuros docentes de Educación Primaria. En L. C. Lourençato, L. Pydd Nechi, y T. A. Divardim de Oliveira (Eds.), *Anais do 6º Seminário de Educação Histórica “Passados Possíveis: A Educação Histórica em Debate* (pp. 301-316). LAPEDUH –UFPR.
- Alfageme, M.^a B., y Miralles, P. (2009). Instrumentos de evaluación para centrar nuestra enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 60, 8-20.
- Álvarez, J. M. (1985). *Didáctica, currículo y evaluación. Ensayos sobre cuestiones didácticas*. Alamex.
- Bélair, L. (2000). *La evaluación en la acción*. Díada.
- Brown, G. (2004). Teachers’ conceptions of assessment: implications for policy and professional development. *Assessment in Education*, 11(3), 301-318.
- Cambil, M.^a E., y Romero, G. (2016). Las TIC, las TAC y Redes 3.0 para la enseñanza de las Ciencias Sociales. En Á. Licerias, y G. Romero (Coords.), *Didáctica de las Ciencias Sociales. Fundamentos, contextos y propuestas* (pp. 271-295). Pirámide.
- Domínguez, J. (2015). *Pensamiento histórico y evaluación de competencias*. Graó.
- Galindo, R. (2016). Enseñar y aprender Ciencias Sociales en Educación Primaria. Modelo didáctico y estrategias metodológicas. En Á. Licerias, y G. Romero (Coords.),

- Didáctica de las Ciencias Sociales. Fundamentos, contextos y propuestas* (pp. 73-94). Pirámide.
- Gómez, C. J., y Miralles, P. (2017). *Los espejos de Clío. Usos y abusos de la Historia en el ámbito escolar*. Sílex.
- Gómez, C.J., Monteagudo, J., Rodríguez, J., y Miralles, P. (2019). Evaluación de un programa de intervención sobre educación histórica en la formación inicial del profesorado de educación secundaria. En S. Alonso, J. M. Romero, C. Rodríguez, y J. M. Sola (Eds.), *Investigación, Innovación docente y TIC. Nuevos horizontes educativos* (pp. 1648-1661). Dykinson.
- Hernández, L. (2010). Evaluar para aprender: hacia una dimensión comunicativa, formativa y motivadora de la evaluación. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 285-290.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw- Hill.
- Labarca, A. (2001). *Métodos de investigación en educación*. UMCE.
- Martínez, N., Miralles, P., y Navarro, E. (2009). Análisis de cómo los docentes plantean el inicio de las clases, desde la perspectiva del alumnado. *Revista de Educación*, 348,413-433.
- Merchán, F.J. (2005). *Enseñanza, examen y control: profesores y alumnos en la clase de Historia*. Octaedro.
- Merchán, F.J. (2007). El papel de los alumnos en la clase de Historia como agentes de la práctica de la enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 33-51.
- Merchán, F. J. (2009a). La cuestión del cambio de la práctica de la enseñanza y la necesidad de una teoría de la acción en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6), 1-11.
- Merchán, F. J. (2009b). Hacer extraño lo habitual. Microsociología del examen en la clase de historia. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 60, 21-34.
- Miralles, P., Gómez, C.J., y Monteagudo, J. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos TIC y «mass-media» para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra. *Educación XXI*, 22(2), 187-211.
- Navarro, E. (Coord.), Jiménez, E., Rappoport, S., y Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. Unir Editorial.

- Pozo, J.I., Scheuer, N., Pérez, M. P., Mateos, M., Martín, E., y De la Cruz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Graó.
- Quinquer, D. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. *Íber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia* 40, 7-22.
- Rodríguez, R.A., Gómez, C.J., y Simón, M^a M. (2015). Estrategias y recursos didácticos para la enseñanza de la historia: ¿Qué recuerdan los futuros maestros de Primaria? En A. B. Mirete, y R. Nortes, (Eds.), *Investigación e innovación: una constante necesaria en la formación del profesorado* (pp. 371-383). Editum.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de Investigación*. Editorial Prentice Hall.
- Santos, M.Á. (1993). La formación inicial del profesorado. *Cuadernos de Pedagogía*, 220, 50-54.
- Urbieto, J.M.E., Garayalde, K.A., y Losada, D. (2011). Diseño de rúbricas en la formación inicial de maestros/as. *Revista de formación e innovación educativa Universitaria*, 4(3), 156-169.
- Vergara, C. (2011). Concepciones de evaluación del aprendizaje de docentes destacados de educación básica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11(1), 1-30.

E-LEARNING DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

Ferrer-Serrano, Marta¹; Lozano-Blasco, Raquel²; Latorre-Martínez, M^a Pilar³; Quilez-Robres, Alberto⁴

¹ orcid.org/0000-0002-1859-0518, martafe@unizar.es

² orcid.org/0000-0002-0100-1449, raquel.lo.bl94@gmail.com

³ orcid.org/0000-0002-8486-6885

⁴ orcid.org/0000-0001-8473-8114, quilez@unizar.es

Resumen

La declaración de estado de alarma por emergencia sanitaria (Gobierno de España, Real Decreto 463/2020) ha supuesto la reconceptualización de la universidad española. La enseñanza *online* ha pasado de ser una opción innovadora y minoritaria, a ser la respuesta mayoritaria y generalizada para mantener el proceso enseñanza-aprendizaje en Educación Superior. Los resultados de esta investigación muestran la percepción del alumnado universitario de los Grados de Educación Infantil y Relaciones Laborales (N=30) sobre la adecuación metodológica ejecutada por la Universidad de Zaragoza. Es considerado prioritario la comunicación con el docente por canales como videollamadas, anillos docentes o WhatsApp, las discusiones de casos de grupo y la satisfacción global con la asignatura. Por otra parte, exponen la necesidad de mantener canales de comunicación eficaces durante el próximo curso, así como reducir las tareas meramente teóricas o en su caso, ofrecer un feedback más detallado de conceptos teóricos. Entre los principales retos identificados por el estudiantado, se señalan los problemas técnicos, la falta de una relación cara a cara con el equipo docente, y la necesidad de establecer criterios sobre el tiempo de conexión para tareas grupales, pues les genera sensación de no desconexión y una elevada dependencia del ordenador.

Palabras clave

Metodología, evaluación de la educación, enseñanza a distancia, universidad virtual.

Introducción

La irrupción de la pandemia por COVID-19 ha supuesto la modificación de la enseñanza por causas mayores. La declaración del estado de alarma (Gobierno de España, Real Decreto 463/2020) decretó el confinamiento del estudiantado universitario en sus hogares. De esta forma, la enseñanza *online* ha pasado de ser una alternativa a la

educación tradicional, a una metodología necesaria e indispensable para desarrollar las competencias del curso 2019/2020. En palabras de Keswani et al. (2020) ha sido necesario innovar en Educación para favorecer y mantener el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La universidad española no ha sido la única en modificar su naturaleza; las universidades estadounidenses han apostado por el aprendizaje y la evaluación *online* (Fernández y Shaw, 2020) mientras que las chinas han fomentado acciones innovadoras a la vez que han favorecido el seguimiento personal (Wang et al., 2020). El uso de las TIC (Tecnologías de la información y de la comunicación) puede estructurarse como soportes virtuales que permiten un aprendizaje de naturaleza constructivista (Virkus, 2008). El uso de las redes sociales en la educación universitaria como medio de contacto con el estudiantado ante una situación catastrófica no es novedosa. Dabner (2012) expone que tras un fuerte terremoto las redes sociales fueron plataformas fundamentales tanto para la comunicación como para el mantenimiento de la docencia. Si bien, tal y como señala Akçayır (2017) los docentes pueden sentir invadida su privacidad.

La adecuación de la enseñanza presencial a la virtual no está exenta de dificultades. El estado del arte señala en primer lugar la necesidad del estudiantado y profesorado de aumentar la comunicación y lograr un contacto cercano, a medida que se aumenta la no presencialidad (Flores Alarcia y Del Arco Bravo, 2012; Sáez López et al., 2014). De esta forma, la comunicación proactiva, se sitúa en un estándar de excelencia para el alumnado. Si bien, vale recordar que el uso ético de los medios de comunicación virtuales forma parte del código deontológico del docente (Forbes, 2017). Es por ello que el diseño virtual del espacio debe cumplir unos requisitos de fiabilidad y seguridad a la hora de conectarse, siendo este una prioridad (Gómez Galán, 2017; Sáez López et al., 2014; Wood, 2011), a la vez que se forma en competencias de alfabetización digital al equipo docente por parte de las universidades (Scott, 2014).

El objetivo de esta investigación es determinar la percepción del alumnado sobre la metodología *online* llevada a cabo durante la pandemia COVID-19, incidiendo en aspectos genéricos de la asignatura (satisfacción general, nivel competencial), tareas efectuadas (discusiones en grupo, ejercicios individuales y tiempo de ejecución) y relación con el profesorado (disposición, comunicación y tiempo de respuesta a dudas).

De acuerdo a la revisión, planteamos las siguientes hipótesis:

H1. La satisfacción con la metodología *online* dependerá de la relación establecida con el docente durante el estado de alarma. De esta forma, a mayor comunicación y predisposición del docente hacia sus alumnos, mayor será la satisfacción (disposición, comunicación y tiempo de respuesta a dudas).

H2. La satisfacción con la metodología *online* vendrá determinada por la interacción grupal de los alumnos (discusiones en grupo).

H3. La satisfacción con la metodología *online* puede estar influenciada por la motivación intrínseca del alumnado (satisfacción general, nivel competencial).

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La presente investigación fue llevada a cabo a finales de mayo del 2020, durante el estado de alarma derivado de la crisis sanitaria del COVID-19. La muestra objeto de estudio se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. El tamaño muestral es $n=30$ y está conformada por estudiantes universitarios de los Grados de Educación Infantil (58,6%) y de Relaciones Laborales (41,4%) de la Universidad de Zaragoza. Ambos grupos refieren a primer curso de grado.

Instrumentos

Instrumento de creación propia ad-hoc evaluado por panel de expertos en Ciencias de la Educación. Este cuestionario (escala tipo Likert y preguntas abiertas) pretende estudiar la percepción del alumnado de acuerdo a la situación sobrevenida de la docencia *online* motivada por la pandemia COVID-19. Consta de 10 ítems (preguntas cerradas) mediante las que se abordan tres elementos: percepción global de la metodología *online* de la asignatura (satisfacción general, nivel competencial), percepción de tareas (discusiones de casos en grupo, ejercicios individuales y tiempo de realización de tareas) y relación con el profesorado (disposición y comunicación con el docente y tiempo en respuesta a dudas). Igualmente, consta de 4 preguntas abiertas donde plasmar comentarios acerca de las debilidades y fortalezas de la enseñanza *online* efectuada así como sugerencias que permitieran una mejora de la intervención docente: “Señala cuales son, a tu juicio, las tres principales ventajas del sistema adoptado”, “Señala cuales son, a tu juicio, los tres

principales inconvenientes del sistema adoptado”, “En el futuro, una vez se recupere la normalidad: ¿Qué elementos de este modo de trabajo consideras que deberían continuar en el sistema de docencia presencial de esta asignatura?”, “Si la asignatura se impartiera en el futuro de forma completamente *online*, ¿qué elementos suprimirías? ¿Cuáles crees que deberían añadirse?” y “¿Quieres comentar algo más?”

Procedimiento

En una primera fase se contactó con ambos grupos solicitando su colaboración y exponiendo los objetivos de dicha investigación mediante el correo institucional. En una segunda fase se envió el cuestionario garantizando el anonimato y la confidencialidad, informando del objetivo de esta investigación, así como de su voluntariedad y del derecho de revocación. El tratamiento de los datos, así como el análisis estadístico, se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 22.0. de la Universidad de Zaragoza. En primer lugar, se realizó un análisis correlacional entre las variables estudiadas, teniéndose en cuenta exclusivamente aquellas estadísticamente significativas y, posteriormente, una regresión lineal múltiple que permitiera estudiar la variabilidad de la variable “metodología online” (variable dependiente). Posteriormente, se realizó un análisis cualitativo de contenido temático (Díaz Herrera, 2018) de las preguntas abiertas. Finalmente se triangularon los datos para obtener una visión holística del proceso.

Resultados

Esta sección contiene la recopilación de los datos y su presentación estadística. Brevemente, se discuten los resultados y, posteriormente, se presentan los hallazgos cualitativos de contenido temático de las preguntas abiertas.

Los estadísticos descriptivos y correlaciones de Pearson (tabla 1) indican la estrecha relación de la variable metodología *online* con otras como la adquisición de competencias, la satisfacción global con la asignatura, las discusiones de casos en grupos, el tiempo de realización de las tareas, la disposición y comunicación con el profesorado, así como el tiempo de respuesta de dudas. Sin embargo, este análisis descriptivo no es suficiente para establecer relaciones de causalidad.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y correlaciones de Pearson resultado de las variables

Variables	MD	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Metodología <i>online</i>	4,86	1,706	1									
2. Adquisición de competencias	5,31	1,365	,663**	1								
3. Satisfacción global con la asignatura	5,66	1,542	,701**	,850**	1							
4. Mejora en la calidad de las tareas	5,62	1,635	,176	,173	,077	1						
5. Discusiones de casos en grupo	4,14	1,959	,374*	,117	,164	,074	1					
6. Ejercicios individuales	5,34	1,758	,225	,029	,098	,412	,073	1				
7. Tiempo de realización de tareas	4,03	1,918	,592**	,514**	,610**	-,023	,519**	-,308	1			
8. Disposición del profesorado	4,72	1,907	,781**	,684**	,775**	-,050	,286	-,028	,693**	1		
9. Comunicación con el profesorado	5,10	1,915	,790**	,734**	,813**	-,024	,304	,023	,693**	,952**	1	
10. Tiempo en respuesta a dudas	5,41	1,823	,731**	,607**	,650**	-,113	,299	,193	,589**	,888**	,880**	1

***p<0,001 **p<0,01 *p<0,05

Se efectúa una regresión múltiple con método de introducción de datos “hacia delante” siendo la variable dependiente la metodología *online* (tabla 2). Se generan tres modelos explicativos. El modelo 1, explica el 66,5% de la variabilidad de la metodología viene determinado por la comunicación con el docente. El modelo 2, argumenta que el 77% de la variabilidad de la metodología es explicada por la comunicación con el docente y las discusiones de casos en grupo. El modelo 3, especifica que el 87,6% de la variabilidad de la metodología *online* es argumentada mediante la comunicación, las discusiones de casos de grupo y la satisfacción global con la asignatura.

Atendiendo al modelo 2 se puede contemplar que la variable comunicación con el profesor ($p=0,000$) y la variable discusiones de casos en grupo ($p=0,019$) es estadísticamente significativa con la variable dependiente metodología *online*. Esto significa que estas variables poseen capacidad explicativa de la variable objeto de estudio. Sin embargo, cuando incorporamos en el modelo la variable satisfacción global con la asignatura (modelo 3), la comunicación con el profesorado pierde significatividad y capacidad explicativa. En coherencia, se aceptan parcialmente las hipótesis 1 y 3, siendo únicamente relevante la comunicación con el profesorado y la satisfacción global con la

materia y plenamente la hipótesis 2, siendo las discusiones de casos en grupo una metodología cooperativa y dinámica, con la que el alumnado se siente conforme.

Tabla 2. Regresión múltiple lineal sobre la percepción de la enseñanza *online* según la comunicación con el docente, las discusiones de casos en grupo y la satisfacción global de la asignatura.

	B	ET	Beta	t	p-value
MODELO 1					
Comunicación con el profesorado	,749	,133	,816	5,638	,000***
MODELO 2					
Comunicación con el profesorado	,634	,122	,691	5,206	,000***
Discusiones de casos en grupo	,285	,109	,347	2,616	,019**
MODELO 3					
Comunicación con el profesorado	,254	,143	,277	1,773	,098
Discusiones de casos en grupo	,338	,084	,412	4,019	,001***
Satisfacción global con la asignatura	,544	,157	,512	3,463	,004***
Variable dependiente: metodología <i>online</i>					
***p<0,001 **p<0,01 *p<0,05					

El análisis cualitativo de temática sobre las respuestas abiertas, permiten identificar preferencias, gustos y opiniones de los participantes en el estudio. En primer, lugar a la pregunta sobre las principales ventajas del sistema adoptado, los estudiantes apuntan al desarrollo de la autonomía personal, así como a la autogestión del tiempo para la ejecución de actividades. Además, otra de las ventajas que los alumnos identifican es la mejora la comunicación y contacto con el profesorado que a su vez propicia a su juicio una mayor eficacia y eficiencia en lo que respecta a las clases *online* y a la resolución de dudas.

Sin embargo, los principales inconvenientes detectados por los estudiantes como consecuencia de la adaptación *e-learning*, son relativos a la incomprensión de ciertos conceptos teóricos que a menudo consideran que deben auto aprender, una elevada carga de trabajos grupales que propician una mayor dependencia de los compañeros a distancia, así como la falta de contacto visual y personal con el profesorado, que a menudo les genera presión y agobio. Por último, identifican la posibilidad de que haya problemas técnicos como otro de los inconvenientes del sistema *e-learning* y que, a su vez, les provoca incertidumbre y nerviosismo.

Otra de las preguntas abiertas hacía referencia a los elementos que consideran que deberían continuar en el sistema de docencia presencial una vez se vuelva a la normalidad. En particular los alumnos identificaron dos elementos, el contacto vía correos, anillo digital, redes sociales como WhatsApp y videollamadas con el objetivo de ofrecerles feedback directo y eficiente sobre ejercicios y dudas. Por otra parte, identificaron la necesidad de continuar con sistemas de evaluación continua en los cuales el peso de los exámenes finales y teóricos sea mucho menor que el de los casos prácticos del curso.

Por otro lado, los elementos que los estudiantes suprimirían en el caso de que se continuara con la docencia *online* en próximos cursos académicos, serían en primer lugar, los ejercicios, materiales y exámenes meramente teóricos. Además, destacan la necesidad de reducir las tareas grupales dada la dificultad de contacto que poseen y la dependencia horaria que les produce. Estos resultados, muestra como a pesar de ser los trabajos grupales un elemento a priori positivo, exige del profesorado laborales de orientación y guía que permitan la resolución eficaz de conflictos. En cambio, creen que deberían añadirse trabajos individuales, además, de videollamadas puntuales de ayuda y tutoría. Por último, destacan la importancia que tiene ceñirse al horario de clase en las comunicaciones por correo o entrega de tareas entre otras. De otro modo, les genera sensación de no desconexión y de elevada dependencia del ordenador y universidad.

Discusión y conclusiones

La metodología *online* no es la panacea de la Educación superior, tampoco en sí misma da respuesta a las necesidades del alumnado. La triangulación de resultados ha mostrado como los alumnos requieren de sus profesores un trato cercano, una comunicación directa, siendo determinante el rol de guía del docente.

Las acciones innovadoras como el uso de la red social de WhatsApp y videollamadas para dar feedback directo y eficientes han sido valoradas positivamente por los alumnos y han permitido dar respuesta tanto a las necesidades académicas como socioafectivas, estando en coherencia con estudios previos sobre el rol de otras universidades durante la pandemia Covid-19 (Fernández y Shaw, 2020; Wang et al., 2020). En otras palabras, la innovación docente ha permitido atender a la casuística y mantener el proceso de enseñanza - aprendizaje tal y como señala Keswani et al., (2020), teniendo un papel esencial las redes sociales, aspecto en el que se coincide con estudios previos (Dabner, 2012; Virkus, 2008).

Es por ello que se concluye como desde las universidades se debe generar una arquitectura digital que permita una interacción eficaz, basada en una comunicación bidireccional e interactiva y que permita tanto mantener la privacidad (Akçayır, 2017), los códigos deontológicos (Forbes, 2017), la fiabilidad y eficacia en sí misma de la plataforma (Gómez Galán, 2017; Sáez López et al., 2014; Wood, 2011) y la formación continua de sus profesores en nuevas competencias digitales (Scott, 2014).

La innovación y la introducción de nuevas plataformas ha permitido mantener la comunicación y el contacto cercano con el alumnado, aspectos ya han sido identificados como esenciales en publicaciones previas (Flores Alarcia y Del Arco Bravo, 2012; Sáez López et al., 2014).

En suma, lo más determinante es el deseo del docente por estar en contacto directo con sus alumnos, de ejecutar acciones que permitan interactuar con el alumnado y poner a su disposición todas las herramientas que les permitan continuar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Las redes sociales han permitido que durante una pandemia se mantuviera este proceso, pero lo determinante, sin duda es la concienciación del docente por ofrecer una educación de calidad y atender a la diversidad del alumnado desde un modelo inclusivo. Es por ello determinante que las universidades apoyen la formación continua en innovación educativa y TIC de su personal docente.

Referencias

- Akçayır, G. (2017). Why do faculty members use or not use social networking sites for education? *Computers in Human Behavior* 71, 378-385. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.028>
- Dabner, N. (2012). “Breaking Ground” in the use of social media: A case study of a university earthquake response to inform educational design with Facebook. *Internet and Higher Education*, 15(1), 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.001>
- Díaz Herrera, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119–142. <https://doi.org/10.5209/rgid.60813>

- Fernandez, A. A., y Shaw, G. P. (2020). Academic Leadership in a Time of Crisis: The Coronavirus and COVID-19. *Journal of Leadership Studies*, 14(1), 39–45. <https://doi.org/10.1002/jls.21684>
- Flores Alarcia, Ó., y Del Arco Bravo, I. (2012). The Impact of ICTs on Lecturer and Student Interaction in University Education Processes. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 9(2), 213–229. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1243>
- Forbes, D. (2017). Professional online presence and learning networks: Educating for ethical use of social media. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(7), 175–190. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.2826>
- Gómez Galán, J. (2017). Interacciones Moodle-MOOC: presente y futuro de los modelos de e-learning y b-learning en los contextos universitarios. *EccoS – Revista Científica*, 44, 241–257. <https://doi.org/10.5585/eccos.n44.7353>
- Keswani, R. N., Sethi, A., Repici, A., Messman, H., y Chiu, P. (2020). How To Maximize Trainee Education During the COVID-19 Pandemic: Perspectives from Around the World. *Gastroenterology*. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.05.012>
- Real Decreto 463/2020, de 24 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Boletín Oficial del Estado, 67, de 14 de marzo de 2020
- Sáez López, J. M., Domínguez Garrido, C., y Mendoza Castillo, V. (2014). Valoración de los obstáculos, ventajas y prácticas del e-learning: un estudio de caso en Universidades Iberoamericanas. *Educatio Siglo XXI*, 32(2), 195–220. <https://doi.org/10.6018/j/202221>
- Scott, K. M. (2014). Taking over someone else's e-learning design: Challenges trigger change in e-learning beliefs and practices. *Research in Learning Technology*, 22(1063519), 1–16. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.23362>
- Virkus, S. (2008). Use of Web 2.0 technologies in LIS education: Experiences at Tallinn University, Estonia. *Program*, 42(3), 262–274. <https://doi.org/10.1108/00330330810892677>
- Wang, C., Cheng, Z., Yue, X.-G., y McAleer, M. (2020). Risk Management of COVID-19 by Universities in China. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(2), 36. <https://doi.org/10.3390/jrfm13020036>

Wood, D. (2011). The design of inclusive curricula for multi-user virtual environments: a framework for developers and educators. *ICST Transactions on E-Education and e-Learning*, 11(7–9), e6. <https://doi.org/10.4108/icst.trans.eeel.2011.e6>

LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL GRADO DE MAESTRA/O EN EDUCACIÓN PRIMARIA: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO

Beltran-Valls, Maria Reyes¹; Adelantado-Renau, Mireia²; Sánchez-Gómez, Martín³

¹ *orcid.org/0000-0003-1749-9330, vallsm@uji.es*

² *orcid.org/0000-0001-6124-8876, adelantm@uji.es*

³ *orcid.org/0000-0001-8663-8889, sanchgom@uji.es*

Resumen

Las clases magistrales tradicionales pueden ser eficaces para exponer una gran cantidad de contenido a muchos estudiantes, aunque su carácter unidireccional suele originar un aprendizaje pasivo, por lo que actualmente se promueve la utilización de metodologías activas centradas en el alumnado. El objetivo del estudio fue examinar las opiniones del alumnado universitario acerca del uso de metodologías activas con contenido digital en el aula, en comparación al uso de metodologías tradicionales. Este trabajo se llevó a cabo en alumnado del Grado en Maestra/o de Educación Primaria (46 estudiantes; 74% chicas). En la intervención se empleó primero una metodología activa y posteriormente una metodología tradicional, durante dos meses cada una. Al finalizar la intervención, el estudiantado completó un cuestionario de valoración. En cuanto a los resultados, el alumnado consideró que principalmente la metodología activa ayudó a mantener la motivación y la atención, aumentó la participación durante las clases de teoría, así como favoreció el trabajo en grupo, la reflexión y el trabajo autónomo, en comparación con la metodología tradicional. Aunque la mayoría del estudiantado aboga por seguir utilizando las metodologías activas, defienden su combinación con la clase magistral durante las sesiones de teoría. En conclusión, las metodologías activas aumentan la percepción positiva acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado universitario, aunque las metodologías tradicionales siguen considerándose de utilidad.

Palabras clave

Educación superior, innovación educativa, aprendizaje activo, nuevas tecnologías, contenido digital.

Introducción

El Sistema de Educación Superior actual se enfrenta a una gran variedad de desafíos debidos a los rápidos cambios de la sociedad. Es por ello que la investigación centrada en

el descubrimiento y análisis de los beneficios de diferentes métodos que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado es una de las necesidades principales de este sistema educativo. De hecho, el profesorado parece tener un rol determinante en la capacitación del alumnado en sus campos específicos (Shim, 2008), por lo que es fundamental la puesta en práctica de enfoques novedosos que favorezcan una educación superior de calidad (Shirani Bidabadi et al., 2016).

Las clases magistrales tradicionales pueden ser eficaces para exponer una gran cantidad de contenido a muchos estudiantes, aunque su carácter unidireccional suele suscitar un aprendizaje pasivo que resulta poco motivante para el alumnado (Shirani Bidabadi et al., 2016). Las evidencias recientes recomiendan la utilización de metodologías activas que centran la enseñanza en el alumnado al fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje constructivo (León Guerrero y Crisol Moya, 2011; Lom, 2012). Estas metodologías se centran en el uso de actividades que fomentan las interacciones con compañeros e instructores, donde el estudiantado se enfrenta a diferentes oportunidades para aplicar en el aula sus aprendizajes (Armbruster et al., 2009). Una de las estrategias que favorece que el alumnado se involucre en su propio aprendizaje es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula. Las TIC constituyen actualmente un rol fundamental en los cambios producidos en nuestra sociedad, por lo que su introducción como recurso educativo y de comunicación entre el alumnado y el docente resulta de gran utilidad para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje (García Sánchez, Reyes Añorve y Godínez Alarcón, 2018).

La experimentación de las metodologías activas en el aula a través de las TIC durante la etapa universitaria supone una formación fundamental para la/el futura/o docente (González Ballesteros, Fernández Lozano, y Martín Del Pozo, 2008). Con su vivencia en el aula, no solo mejoran el conocimiento teórico de estas, sino que permiten que el alumnado las considere como una herramienta más a utilizar en su futuro profesional. Aunque estudios previos han mostrado la eficacia de las metodologías activas (Fernández Martínez et al., 2012; Lourdes Álvarez et al., 2009), la percepción del alumnado universitario del área de educación sobre estas ha sido poco investigada (Learreta Ramos et al., 2009; Rosa Nolasco y Modarelli, 2009). Es por ello que se hace necesario conocer con mayor profundidad cómo percibe el y la docente en formación las metodologías de

enseñanza utilizadas en el aula universitaria, para poder así reflexionar y actuar de forma efectiva sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue examinar las opiniones del alumnado universitario acerca de la utilización en el aula de metodologías activas con contenido digital en comparación a la utilización de metodologías tradicionales, en relación con su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Considerando la literatura previa, la hipótesis de este trabajo es que el uso de las metodologías activas centradas en el estudiantado propiciará una mayor percepción positiva que el uso de las metodologías tradicionales.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El presente trabajo se llevó a cabo en la Universitat Jaume I con alumnado del Grado en Maestra/o de Educación Primaria. Concretamente se desarrolló en la asignatura obligatoria de primer curso “Fundamentos de la Motricidad para el alumnado de Educación Primaria”, en el primer semestre del curso 2019-2020. El grupo-clase participante de esta experiencia estaba formado por 46 estudiantes (74 % chicas) con una edad media de 19.6 ± 5 años. La participación a la valoración de la intervención realizada fue voluntaria.

Instrumentos

En el presente trabajo se ha realizado un estudio basado en la utilización de la estadística descriptiva. Los datos del trabajo han sido recogidos a partir de un cuestionario cualitativo de 9 ítems, diseñado *ad hoc*, que fue completado por el alumnado para valorar su percepción sobre la implementación de las metodologías docentes activas y tradicionales en relación con el impacto que tienen sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mediante una escala Likert, el alumnado debía responder con una puntuación del 1 a 5 dependiendo de su nivel de desacuerdo o acuerdo con las afirmaciones mostradas. El cuestionario se implementó a través de la plataforma Google Forms a la cual el alumnado accedió utilizando sus propios dispositivos móviles en el aula. Una vez recogidas todas las valoraciones, se llevó a cabo el análisis de los datos con el programa SPSS Statistics versión 22.0 (SPSS Inc, Chicago Illinois, EE. UU.). Los resultados se presentan según la

distribución de porcentajes referentes a las categorías de la escala Likert. De forma adicional, se muestran la media y desviación típica.

Procedimiento

Se implementó una metodología activa durante dos meses y una metodología tradicional durante los siguientes dos meses, tratándose un total de 5 unidades con cada una de las metodologías. Respecto a la metodología activa, para cada una de las unidades trabajadas, el alumnado descargó el material digital para su lectura y análisis, el cual estaba disponible en el aula virtual de la asignatura. El análisis del material digital teórico se realizaba previamente a la clase teórica presencial de forma individual, para lo cual se disponía de una semana de tiempo. Posteriormente, durante la clase presencial, realizaban actividades colaborativas con el uso del ordenador o tableta personales para la resolución de problemas o actividades formativas que integraban el conocimiento teórico con la aplicación práctica del mismo. Los problemas o actividades que desarrollaban en el aula siempre estaban relacionados con el material digital del aula virtual. Por otro lado, la metodología tradicional consistió en la asistencia a la clase de teoría donde el alumnado atendía a las presentaciones orales que realizaba la profesora utilizando la herramienta PowerPoint. Tras los cuatro meses de intervención, el alumnado completó el cuestionario de forma anónima durante la última clase de la asignatura.

Resultados

Las respuestas a cada uno de los ítems incluidos en el cuestionario de valoración de la intervención se muestran en la tabla 1. En esta tabla se muestran los porcentajes de respuesta obtenidos para cada ítem en base a la escala Likert, junto a la media y la desviación típica. Una alta puntuación en la media del ítem indica una valoración más positiva de la metodología activa.

Para facilitar el análisis de los datos presentados en la tabla 1 de forma exhaustiva, se hace referencia en el texto a los resultados según la distribución de porcentajes referentes a las categorías “de acuerdo” y “completamente de acuerdo”, de forma conjunta como un único porcentaje. Cabe destacar que un 81 % del estudiantado se mostró de acuerdo o completamente de acuerdo con el ítem “la metodología activa me ha ayudado a mantener mi interés y motivación por el contenido de la materia en comparación con la metodología tradicional”. Por otro lado, el 78 % del alumnado estaba de acuerdo o completamente de

acuerdo con que la metodología activa fomentó la participación en el aula de teoría en comparación con la metodología tradicional. Así mismo, el 70 % del estudiantado se mostró de acuerdo o completamente de acuerdo con el ítem “la metodología participativa ha mejorado mi atención en el aula de teoría en comparación con la metodología tradicional”. El 89 % de encuestadas/os indicó que estaba de acuerdo o completamente de acuerdo con el hecho de que la colaboración entre iguales aumentó con el uso de las metodologías activas en comparación con la metodología tradicional. Un 77 % opinó que la metodología activa favorecía el aprendizaje autónomo, mientras que el 85 % consideró que favorecía la capacidad reflexiva en comparación con la metodología tradicional. Por último, el 85 % del alumnado creyó que la metodología activa facilitó la comprensión y aprendizaje de los contenidos teóricos en comparación con la metodología tradicional.

Tabla 1. Porcentajes de respuesta para cada ítem en relación a la metodología activa

Item	Respuestas en la escala Likert (%)*	Media	Desviación típica
1. La metodología activa me ha ayudado a mantener mi interés y motivación por el contenido de la materia en comparación a la metodología tradicional.	0.0/8.5/10.6/53.2/27.7	4.0	0.9
2. La metodología activa ha favorecido mi participación en el aula de teoría en comparación a la metodología tradicional.	0.0/10.6/23.4/49.0/17.0	3.8	1.0
3. La metodología activa ha mejorado mi atención en el aula de teoría en comparación a la metodología tradicional.	0.0/12.8/17.0/46.8/23.4	3.8	0.9
4. La metodología activa ha favorecido el trabajo en grupo durante las clases de teoría en comparación con la metodología tradicional.	2.1/12.8/6.4/57.4/21.3	4.1	0.6
5. La metodología activa ha favorecido el aprendizaje autónomo en comparación con la metodología tradicional.	0.0/8.5/14.9/53.2/23.4	3.9	0.9
6. La metodología activa ha favorecido mi capacidad reflexiva en relación a los contenidos trabajados en clase en comparación con la metodología tradicional.	0.0/12.8/2.1/63.8/21.3	3.9	0.9
7. La metodología activa me ha facilitado la comprensión y aprendizaje de los contenidos teóricos en comparación con la metodología tradicional.	0.0/4.3/10.6/57.4/27.7	4.1	0.7

*Porcentajes correspondientes a las siguientes categorías: totalmente en desacuerdo / en desacuerdo / no sabe, no contesta / de acuerdo / completamente de acuerdo.

En las figuras 1 y 2 se presenta una valoración global sobre las metodologías utilizadas y su interés por seguir utilizándolas. Concretamente, el 79 % del alumnado opinó que le gustaría seguir utilizando las metodologías activas (figura 1). Sin embargo, el 75 % consideró que preferiría que se utilizaran ambas metodologías en el aula de teoría (figura 2).

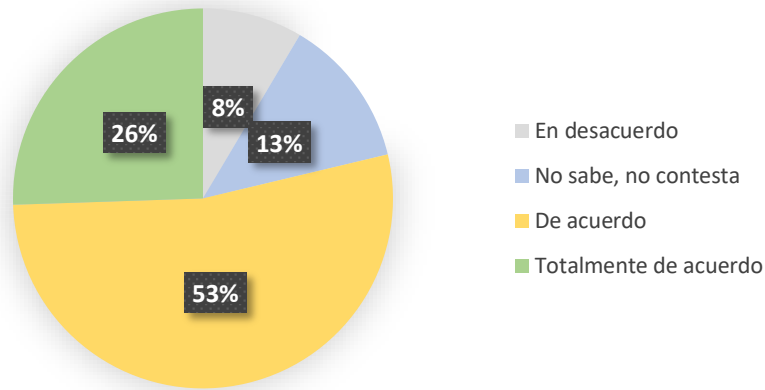


Figura 1. Niveles de acuerdo y desacuerdo del alumnado en relación con el ítem “Me gustaría seguir utilizando la metodología participativa durante las sesiones de teoría”.

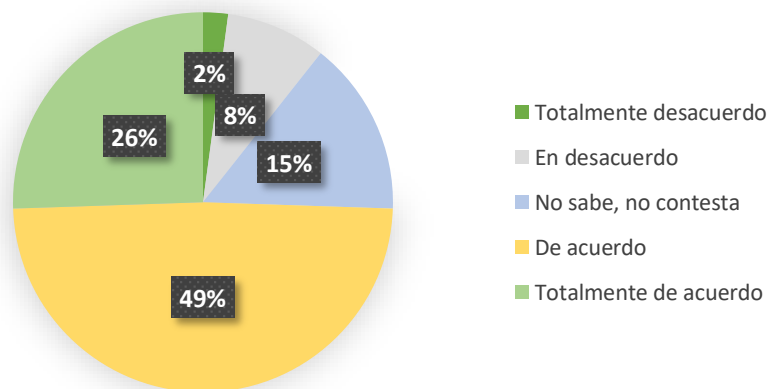


Figura 2. Niveles de acuerdo y desacuerdo del alumnado en relación con el ítem “Prefiero la combinación de la metodología participativa con la clase magistral durante las sesiones de teoría.”.

Discusión y conclusiones

Los principales resultados de este estudio indican que el alumnado del Grado de Maestra/o en Educación Primaria percibió la metodología activa que utiliza contenido digital como favorecedora de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque la mayoría del alumnado encuestado reveló que les gustaría seguir utilizando esta metodología en el aula, la combinación de la metodología participativa con la clase magistral durante las sesiones de teoría es una propuesta ampliamente respaldada por el alumnado.

En línea con investigaciones previas, nuestros resultados indican que las metodologías activas generan una percepción positiva sobre su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnado de educación superior (Learreta Ramos et al., 2009; Lourdes Álvarez et al., 2009; Rosa Nolasco y Modarelli, 2009). Estos resultados podrían deberse a que se generó una dinámica de trabajo continuado guiado por la profesora que favorece la visión innovadora del trabajo realizado en la clase y fuera de ella (Silva Quiroz y

Castillo Maturana, 2017). En el presente trabajo la metodología activa se centró en implementar una nueva forma de trabajo en el aula a través del uso de las TIC, que se utilizaron tanto para realizar el trabajo individual como el trabajo en equipo, así como para fomentar la comunicación escrita y gestión de la información. Probablemente esto ha ayudado al estudiantado a despertar el interés por aprender por una/o misma/o, así como ha desarrollado la capacidad de aprendizaje autónomo y la socialización, aspectos clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Silva Quiroz y Castillo Maturana, 2017).

A pesar de la óptima percepción del alumnado en relación con las metodologías activas, los participantes de este estudio sugieren que la clase magistral no debería descartarse. De forma similar, Ramos y colaboradores en su estudio reportaron que el alumnado valora positivamente el uso ocasional de la clase magistral (Learreta Ramos et al., 2009). Este resultado indica que, aunque la clase magistral como metodología tradicional se relaciona con un aprendizaje pasivo, esta tiene características que pueden complementar a las metodologías activas. Por ejemplo, puede ayudar a organizar o aclarar la información proporcionada, o facilitar información de fuentes que pueden ser de difícil acceso para el alumnado (Gómez López, 2002). Además, la implicación constante del alumnado en el desarrollo de las metodologías activas puede generar sensación de cansancio (Learreta Ramos et al., 2009).

Nuestros resultados son especialmente relevantes pues se centran en conocer la percepción de futuras y futuros profesionales de la educación sobre la metodología utilizada, ya que, de acuerdo con González Ballesteros y colaboradores, es muy probable que las maestras y los maestros reproduzcan en su futura práctica docente las metodologías que experimentaron durante su formación (González Ballesteros et al., 2008). Por tanto, la transformación metodológica es aún más significativa en este colectivo universitario si cabe, pues podrán mejorar su práctica profesional si ellas y ellos mismas/os han vivenciado la importancia de la construcción del conocimiento a través del uso de las TIC (González Ballesteros et al., 2008).

En cuanto a las limitaciones de este estudio, cabe destacar el diseño descriptivo del mismo. Además, el uso de un cuestionario no validado diseñado *ad hoc* para evaluar el objetivo del estudio puede influir en los resultados obtenidos. Por último, todos los estudiantes universitarios cursaban el Grado en Maestra/o en Educación Primaria lo cual hace que los resultados no sean generalizables. No obstante, cabe destacar el carácter

innovador de este trabajo, ya que la evidencia científica previa con alumnado de esta especialidad es limitada.

En conclusión, resulta relevante que las y los docentes universitarias/os utilicen metodologías didácticas innovadoras ya que son percibidas positivamente por el alumnado por fomentar su participación activa y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, su combinación con las metodologías tradicionales es percibida por el alumnado como una opción adecuada.

Referencias

- Armbruster, P., Patel, M., Johnson, E., y Weiss, M. (2009). Active Learning and Student-centered Pedagogy Improve Student Attitudes and Performance in Introductory Biology. *CBE—Life Sciences Education*, 8, 203–213.
- Fernández Martínez, A., Nuviala Nuviala, A., Pérez-Ordas, R., Grao Cruces, A., González Badillo, J. J., Porcel Gálvez, A. M., y Fajardo Tamayo, J. (2012). Estudio comparativo entre una metodología de aprendizaje basada en el learning by doing para la consecución de competencias específicas. *Revista UPO Innova*, 1, 159–169.
- García Sánchez, M. del R., Reyes Añorve, J., y Godínez Alarcón, G. (2018). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299–316.
- Gómez López, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza. *Publicaciones*, 32, 261–333.
- González Ballesteros, M., Fernández Lozano, P., y Martín Del Pozo, R. (2008). Las actividades prácticas como instrumento para el desarrollo de competencias en los futuros profesionales de la educación. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 63(3), 141–160.
- Learreta Ramos, B., Montil Jiménez, M., González Álvarez, A., y Asensio Perales, A. (2009). Percepción del alumnado ante el uso de metodologías activas de enseñanza como respuesta a las demandas del espacio europeo de educación superior: un estudio de caso. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 1(95), 92–98.
- León Guerrero, M. J., y Crisol Moya, E. (2011). Diseño de cuestionarios (OPPUMAUGR Y OPEUMAUGR): La opinión y la percepción del profesorado y de los estudiantes sobre el uso de las metodologías activas en la universidad. *Revista de*

- Currículum y Formación Del Profesorado*, 15(2), 97–107.
https://doi.org/10.1007/978-94-6091-740-0_7
- Lom, B. (2012). Classroom activities: Simple strategies to incorporate student-centered activities within undergraduate science lectures. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 11(1), A64–A71.
- Lourdes Álvarez, M., Fidalgo, R., Arias-Gundín, O., y Robledo, P. (2009). La eficiencia de las metodologías activas en el rendimiento del alumnado de magisterio. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 1083–1094). Universidade do Minho: Braga.
- Rosa Nolasco, M., y Modarelli, M. C. (2009). Metodología didáctica innovadora: una experiencia en el aula universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(2), 1–8.
- Shim, S. H. (2008). A philosophical investigation of the role of teachers: A synthesis of Plato, Confucius, Buber, and Freire. *Teaching and Teacher Education*, 24, 515–535. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.09.014>
- Shirani Bidabadi, N., Nasr Isfahani, A., Rouhollahi, A., y Khalili, R. (2016). Effective Teaching Methods in Higher Education: Requirements and Barriers. *Journal of Advances in Medical Education y Professionalism*, 4(4), 170–178.
- Silva Quiroz, J., y Castillo Maturana, D. (2017). A proposal of a Model for the introduction of active methodologies in Higher Education. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–131.

COMPETENCIA DIGITAL E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN PROFESORADO UNIVERSITARIO: PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO

Adelantado-Renau, Mireia¹; Sánchez-Gómez, Martín²; Beltrán-Valls, María Reyes³

¹ orcid.org/0000-0001-6124-8876, Universitat Jaume I, adelantm@uji.es

² orcid.org/0000-0001-8663-8889, Universitat Jaume I, sanchgom@uji.es

³ orcid.org/0000-0003-1749-9330, Universitat Jaume I, vallsm@uji.es

Resumen

A lo largo de la historia se han ido definiendo un conjunto de atributos que debe poseer el docente para ser considerado un “buen profesor”. Entre estos atributos podemos distinguir la creatividad, la empatía, la vocación, y la cercanía. No obstante, en la sociedad actual existe una necesidad fehaciente de incluir la competencia digital y la innovación educativa entre estos. Este trabajo pretende conocer cuáles son los atributos docentes relacionados con la competencia digital y la innovación educativa más relevantes para los estudiantes universitarios. La muestra de este estudio estuvo formada por 25 estudiantes universitarios. La percepción de los estudiantes sobre los atributos docentes se valoró mediante un cuestionario diseñado *ad hoc*. Los atributos docentes más relevantes para los encuestados fueron la habilidad para proporcionar contenido digital (81 %), la utilización de las nuevas tecnologías (62 %), y la disponibilidad virtual (60 %). Los atributos menos valorados positivamente fueron el uso de la gamificación en el aula (39 %) y el uso de aplicaciones de autoevaluación (26 %). Nuestros hallazgos coinciden con la evidencia científica previa que subraya la relevancia de la formación docente tanto en competencias pedagógicas, como en tecnológicas. En conclusión, la identificación de los atributos docentes más relevantes permitiría reflexionar y actuar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Docente, enseñanza superior, estudiante universitario, innovación educacional, nuevas tecnologías.

Introducción

Durante las últimas décadas, las investigaciones han identificado diversos atributos que los docentes deberían adquirir con el fin de ser calificados como “buenos profesores”

(Arbizu, 1994). Entre estas características y/o atributos, podemos distinguir la creatividad, la empatía, la vocación, y la cercanía. Además de estas características, el “buen profesor” podría ser definido como el que se preocupa por sus estudiantes, es responsable, y fomenta el pensamiento crítico, al mismo tiempo que presenta una alta competencia sobre la materia que imparte. Sin embargo, en la actualidad el docente universitario refleja un perfil profesional enmarcado en un modelo sistémico. Este modelo promueve el desarrollo y adquisición tanto de las competencias de carácter didáctico como de aquellas de carácter investigador (Bozu y Canto Herrera, 2009). El “buen profesor” no tiene por qué cumplir todas estas competencias y cualidades al mismo tiempo, sino que debería ser capaz de aplicar cada una de ellas en función de las necesidades de su alumnado. Sin embargo, no existe un consenso claro sobre los atributos docentes más necesarios y relevantes para el alumnado, y cada vez, debido al gran avance de la tecnología y de las herramientas educativas, parece más difícil lograr alcanzar el ideal que representa el “buen profesor”.

Estudios previos sugieren que las principales características de un buen profesor son aquellas relacionadas con el dominio de la materia, el aprendizaje y la promoción de las relaciones interpersonales (Arbizu, 1994). De forma similar, Torres et al. (2007) ponen de manifiesto que los atributos docentes más relevantes son aquellos relacionados con la actualización en su materia, y en los conocimientos de la misma, su creatividad, su responsabilidad, así como su dominio por la didáctica y la pedagogía. Con el paso de los años, el respeto y la responsabilidad han sido incluidos con mayor fuerza en la lista de atributos docentes del “buen profesor” (Cabalín y Navarro, 2008). Estos autores, subrayan la importancia de aquellos docentes que favorecen las habilidades sociales entre y con los estudiantes, siendo comprensivos y empáticos, al mismo tiempo que claros, organizados y motivadores. Así, estos estudios revelan la importancia de concebir el aprendizaje como algo emocional, y no únicamente cognitivo. Por último, en el estudio llevado a cabo por Fernández Borrero y González Losada (2012), los resultados sugieren que los atributos que confirman el perfil del buen docente universitario son aquellos relacionados con el conocimiento y con estrategias didácticas básicas.

A las características relevantes de los docentes, anteriormente citadas, podrían añadirse otras como la investigación en el aula, el conocimiento de los aspectos culturales en relación al grupo-clase, y la adquisición de nuevos conocimientos, pudiendo estar estos

relacionados con la tecnología. Debido a los avances tecnológicos, entre otras razones, los métodos de enseñanza han evolucionado y con ello, el perfil docente. Resultados previos obtenidos en relación a la modalidad de docencia virtual indicaron que los estudiantes consideraban que los atributos docentes más relevantes eran el manejo de herramientas tecnológicas y la producción de materiales (Suárez y Fernández, 2013). De forma interesante, en un estudio realizado por Sotelo Castillo et al. (2017) el alumnado determinó al “buen profesor” en la modalidad presencial como aquel que es respetuoso, responsable y comprensivo, y en la modalidad virtual como aquel que muestra una actitud responsable, accesible y disponible. El hecho de conocer las características del “buen profesor”, desde la perspectiva de los estudiantes, podría favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de informar sobre la calidad del mismo.

Debido al gran avance de la tecnología en la sociedad actual, la competencia digital y la innovación educativa se han revelado como atributos de gran importancia en el papel del docente de educación superior. Así, sería interesante analizar la percepción del alumnado en relación a estos atributos docentes. Por todo ello, este trabajo pretende conocer cuáles son los atributos docentes relacionados con la competencia digital y la innovación educativa más relevantes para los estudiantes universitarios. En base a la literatura previa, consideramos como hipótesis que los atributos docentes más relevantes para el alumnado universitario serán aquellos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y la producción de contenido digital.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra del presente estudio estuvo formada por 25 estudiantes de tercer curso del Grado de Psicología de la Universitat Jaume I de Castellón (11 % hombres; 21 años). Todos los participantes recibieron una explicación detallada del protocolo de investigación y firmaron un consentimiento informado.

Instrumentos

La percepción del alumnado universitario sobre los atributos docentes que debe poseer un “buen profesor”, relacionados con la competencia digital y la innovación educativa, se evaluó mediante un cuestionario constituido por 7 ítems - diseñado *ad hoc* (ej. Emplea

la gamificación en el aula). En este cuestionario se utiliza una escala tipo Likert. Así, cada estudiante estableció una calificación del 1 al 5 según su nivel de desacuerdo o acuerdo con cada una de las afirmaciones incluidas.

Procedimiento

Los estudiantes completaron el cuestionario en las instalaciones de la Universitat Jaume I de Castellón. Para ello, se empleó la plataforma de creación de cuestionarios Google Forms. Los datos obtenidos se exponen según distribución de porcentajes conforme a las categorías “de acuerdo” y “completamente de acuerdo”, de forma conjunta como un único porcentaje. Los análisis estadísticos se realizaron empleando la versión 22 del programa SPSS Statistics (SPSS Inc, Chicago Illinois, EE. UU.).

Resultados

Los resultados obtenidos para cada uno de los ítems evaluados en el cuestionario se presentan en la Figura 1. Los hallazgos de este estudio indican que los encuestados consideraron que el atributo más relevante que debe poseer el docente universitario para ser un “buen profesor” es la habilidad para proporcionar contenido digital, pues el 81 % afirmó estar de acuerdo o completamente de acuerdo con esta afirmación. El empleo de herramientas y recursos basados en las tecnologías de la información y la comunicación fue considerado como un atributo relevante por el 62 % de los encuestados. Asimismo, el hecho de presentar elevada disponibilidad virtual a través del correo electrónico o de los foros virtuales fue considerado como un atributo muy importante por el 60 % del alumnado. De forma similar, aproximadamente un 50 % afirmó que el “buen profesor” debería emplear metodologías innovadoras y entornos virtuales de aprendizaje. Los atributos menos valorados positivamente fueron el uso de la gamificación en el aula, valorado positivamente por un 39 % del alumnado, y el uso de aplicaciones de autoevaluación, valorado positivamente por un 26 %.

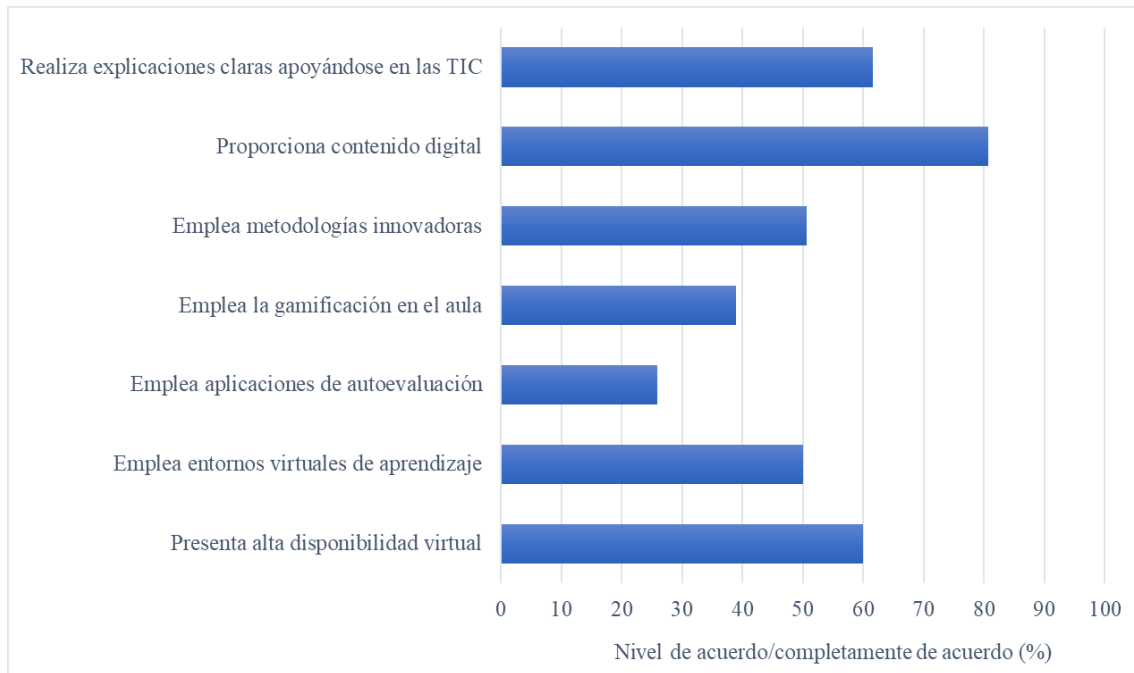


Figura 1. Nivel de acuerdo y completamente de acuerdo del alumnado en relación a los diferentes ítems del cuestionario sobre atributos docentes. Los datos se presentan como porcentajes. TIC: tecnologías de la información y la comunicación.

Discusión y conclusiones

Los principales hallazgos de este estudio ponen de manifiesto que el atributo más relevante para los encuestados es la habilidad del docente para proporcionar contenido digital, seguido de la utilización de las nuevas tecnologías, la disponibilidad virtual del docente, y el uso de metodologías innovadoras y entornos virtuales de aprendizaje. Los atributos menos valorados fueron el uso de la gamificación en el aula y el uso de aplicaciones de autoevaluación. Estos resultados contribuyen a la literatura científica previa al identificar cuáles son las características asociadas al buen profesor en relación a la competencia digital y a la innovación educativa.

Nuestros resultados coinciden con la hipótesis planteada, y con otros estudios previos realizados desde la perspectiva del alumnado. Por ejemplo, los hallazgos del presente estudio coinciden con Imbernón et al. (2011), quienes recalcan la importancia de las competencias docentes relacionadas con el conocimiento y la utilización de las herramientas informáticas y telemáticas. Estos autores sugieren que el docente universitario debe también adquirir las competencias de diseño de materiales, dominio de contenidos y planificación del aprendizaje para ser considerado un “buen profesor”. Asimismo, en el estudio llevado a cabo por del Hierro et al. (2014), los estudiantes consideraron atributos docentes relevantes el dominio de las habilidades tecnológicas,

incluyendo la utilización de entornos virtuales de aprendizaje y la creación y publicación de materiales de utilidad para la asignatura. De forma similar, Sotelo Castillo et al. (2017) concluyó que el atributo docente de disponibilidad era uno de los más importantes para el alumnado encuestado. En línea con la literatura científica previa, el presente estudio subraya la relevancia de que los docentes universitarios adquieran y desarrollen tanto competencias pedagógicas, como tecnológicas (Hernández Martín, 2008; Rangel Baca, 2015). Asimismo, nuestros hallazgos destacan la necesidad de realizar una reflexión sobre la práctica docente en relación al uso de la gamificación y de las aplicaciones o herramientas de autoevaluación, ya que fueron los aspectos menos valorados por los estudiantes encuestados.

Nuestros resultados deben ser interpretados con cautela debido al diseño descriptivo del estudio. Otra limitación a destacar es el pequeño tamaño de la muestra, que podría hacer que esta no fuera representativa. Además, todos los estudiantes universitarios cursaban el Grado en Psicología, lo que podría hacer que los resultados no fueran generalizables. Por último, se empleó un cuestionario diseñado *ad hoc*, al no existir cuestionarios validados para evaluar el objetivo del estudio. No obstante, entre los puntos fuertes de este estudio cabe destacar la originalidad del mismo, al ser la evidencia científica previa limitada.

En conclusión, los docentes universitarios deberían formarse de forma continua en competencia digital y nuevas metodologías y aplicaciones, ya que estos aspectos constituyen atributos docentes muy valorados por el alumnado, dejando atrás el rol de docente que únicamente transmitía contenido teórico mediante metodologías tradicionales. De este modo, podría aumentar el interés y la motivación del alumnado, conduciendo a una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se requieren estudios adicionales que indaguen sobre las características docentes que el estudiantado percibe como positivas, pues la identificación de los atributos docentes más relevantes permitiría reflexionar y actuar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

Arbizu, F. (1994). *La función docente del profesor universitario*. Universidad del País Vasco.

- Bozu, Z., y Canto Herrera, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2, 87–97.
- Cabalín, D., y Navarro, N. (2008). Conceptualización de los estudiantes sobre el buen profesor universitario en las carreras de la salud de la Universidad de La Frontera-Chile. *International Journal of Morphology*, 26(4), 887-892.
- Del Hierro, E., García, R., y Mortis, S. (2014). Percepción de estudiantes universitarios sobre el perfil del profesor en la modalidad virtual-presencial. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, 1-18.
- Fernández Borrero, M., y González Losada, S. (2012). El perfil del buen docente universitario. Una aproximación en función del sexo del alumnado. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 237-249.
- Hernández Martín, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. En García-Valcárcel Muñoz-Repiso (Ed.), *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*, 35–56. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Imbernón, F., Silva, P., y Guzmán, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencia. *Revista Científica de Educomunicación. Comunicar*, XVIII(36), 107-114.
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 235–248.
- Sotelo Castillo, M. A., Vales García, J. J., García López, R. I., y Barrera Hernández, L. F. (2017). Características del buen profesor de modalidad presencial y virtual desde la perspectiva de los estudiantes. *European Scientific Journal*, 13(13), 1857- 7431.
- Suárez Ramírez, M., y Fernández Guerrero, M. (Febrero de 2013). La enseñanza Virtual y el nuevo perfil de profesor: renovarse o no estar a la altura. *IV Jornadas Internacionales de Campus Virtuales*. Congreso llevado a cabo en Palma de Mallorca, España. Recuperado de <http://campusvirtuales2013.uib.es/docs/157.pdf>
- Torres, A., Ruíz, J., y Álvarez, N. (2007). La autotransformación del estudiante universitario: más allá de la formación integral. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(4), 1-9.

PRODUCTOS INFORMATIVOS / DOCUMENTALES Y SERVICIOS DISPONIBLES EN PORTALES DE WEBQUEST

Santos Matos Eugênio Cunha, Fabiana¹; Pérez Garcías, Adolfin²; Casero Martínez,
Antonio³

¹ UFAM / UIB - *fabianasmecunha@gmail.com*

² UIB – *fina.perez@uib.es*

³ UIB – *a.casero@uib.es*

Resumen

Se trata de un estudio exploratorio-descriptivo, cuyo objetivo es identificar los principales productos y servicios de portales on-line de WebQuest, con el fin de conocer sus principales características y describir la producción actual de WebQuest relacionada a dichos portales. Realizamos un estudio previo para identificar los portales exclusivos sobre la temática WebQuest disponibles en la red que hayan albergado ejemplares de WebQuest en los últimos cinco años. De los portales identificados, nos dedicamos a recoger los datos que corresponden a los productos informativos / documentales y a los servicios de valor añadido, desmenuzando el listado de WebQuest en relación a la cantidad, área y nivel educativo a que se dirigen, autoría y orientaciones didáctico-pedagógicas. Para el análisis, primero procedemos los datos que corresponden a cada portal por separado, después sintetizamos los aspectos comunes a todos. Hallamos en los portales identificados más de 113 mil ejemplares de WebQuest aplicables a diversas áreas y niveles educativos y, esperamos con este estudio, poder presentar un panorama general de esa producción de importantes espacios mediáticos que congregan WebQuests.

Palabras clave

WebQuest; portales de WebQuest; repositorios de WebQuest; portal educativo.

Introducción

Considerando el valor de los portales educativos, en especial los portales de WebQuest que reúnen diferentes recursos y servicios relacionados a esa temática en un mismo sitio, nos dedicamos a identificar los principales productos y servicios de seis portales actuales on-line de WebQuest (a partir de ahora WQ), con el fin de conocer sus principales características y describir la producción actual de WebQuest que albergan.

Podemos definir un portal educativo como un sitio Web dedicado a los miembros de la comunidad educativa que, a través de sus contenidos y servicios, dispone informaciones diversas. Estos portales tienen determinadas características específicas que los diferencia de una simple página o conjunto de páginas web alojadas en un servidor. Para Bottentuit Junior (2013), los portales constituyen espacios de entrada o de flujo de personas o de informaciones y funcionan como un gran repositorio en el sentido de reunir una variedad de contenidos, además de ser un punto de partida para una infinidad de otras páginas o subpáginas indicadas y localizadas dentro del propio portal o en páginas exteriores. Martínez Méndez et al. (2012) destacan el contenido canalizado a través de productos informativos, productos documentales y servicios de valor añadido como el principal responsable del éxito de los portales, la pieza clave de diseño y funcionalidad de los portales.

Realizamos un estudio previo sobre *sites* de WQ en el cual, frente a la diversidad epistemológica del concepto y clasificación de “portal”, buscamos clasificar como portal los *sites* que ofrecen diversos recursos para el aprendizaje y orientaciones metodológicas enriquecedoras, en el especial los que cuentan con servicios y alternativas de participación para los usuarios. No consideramos los *sites* que se limitan al concepto y características de la WQ, a tutoriales de creación y a tareas WQ individualizadas. De los 42 *sites* encontrados, diez son considerados portales principales en la temática WQ, es decir, no están subordinados a otros portales educativos, siendo que apenas seis de esos han albergado ejemplares de WQ en los últimos cinco años y se mantienen activos.

Método

Descripción del contexto

Para este estudio exploratorio-descriptivo nos dedicamos a seis portales identificados como actuales por albergar WQ en los últimos cinco años. Nuestro objetivo ha sido identificar los principales productos y servicios que disponen los portales, desmenuzando en cuestiones relacionadas a las WQ albergadas. Presentamos a continuación la identificación de los seis portales específicos en la temática WQ, con los cuales trabajamos.

Tabla 1. Identificación de los portales considerados en el presente estudio

Nº	Nombre del portal	Creación/actualización del portal	Última WQ albergada	Idioma vehicular
1	<u>WebQuest Creator 2</u>	2015	2020	Español
2	<u>WebQuest.Org</u>	2005 / 2017	2020	Inglés
3	<u>Create WebQuest</u>	2012	2020	Inglés
4	<u>Zunal</u>	2001	2020	Inglés
5	<u>WebQuest Fácil</u>	2010	2020	Portugués
6	<u>WebQuest.cat</u>	2020	2017	Catalán

Instrumento

Para elaborar la guía de recogida de datos, inicialmente buscamos los elementos que, según Martínez Méndez et al. (2012) son los más usuales en portales educativos; suprimimos los elementos que no aparecían en ninguno de los portales estudiados, como resúmenes, chat, etc. y; por fin, incluimos otros muy específicos de ese contexto de WQ, como los editores y bibliotecas de WQ. Hemos organizado los datos en dos categorías y respectivas subcategorías, las cuales especificamos a continuación.

1) Productos informativos / documentales – noticias, FAQ o preguntas frecuentes, asesoría didáctica y/o técnica, monográfico / recursos de carácter científico, términos de uso y/o política de privacidad y biblioteca de WQ.

2) Servicios de valor añadido (de ahora adelante SVA) – de acceso a la información (buscador de WQ / interno); de interacción (foro, web mail o e-mail y redes sociales); participación (sugerencias o comentarios); multimedia (fotografías y/o vídeos); de formación para el profesorado (editores y tutoriales, revisión de WQ, cursos / jornadas / talleres y enlaces externos de recursos útiles). Relación a las WQ en especial, buscamos saber:

a) Cuantitativo – corresponde al número total de WQ albergadas en los portales.

b y c) Área y nivel educativo a que se dirigen - corresponden a los elementos que nos posibilitan catalogar las WQ por grandes áreas del conocimiento y nivel educativo.

d) Autoría – saber si va indicada en la WebQuest el nombre y contacto de su autor.

e) Orientaciones didáctico-pedagógicas – presencia de informaciones que orientan el trabajo con la WQ como el tiempo de realización de las actividades, la fecha de creación y actualización de su contenido y otras informaciones añadidas que puedan facilitar el trabajo de otros profesionales que quieran utilizarlas con sus estudiantes.

Procedimiento

Recogimos los datos relacionados a los productos y servicios disponibles en los portales estudiados y procedimos el análisis, primero los datos que corresponden a cada portal por separado, después sintetizamos los aspectos comunes a todos.

Resultados

En las tablas a continuación se muestra un resumen de los resultados obtenidos sobre los productos informativos y documentales destinados a docentes y estudiantes, además de los SVA también destinados a docentes u otros profesionales que quieran trabajar con WQ.

Tabla 2. Productos informativos y documentales que disponen los portales estudiados

	Noticias	FAQs o preguntas frecuentes	Asesoría didáctica y/o técnica	Monográfico / recursos científicos	Términos de uso / Política privacidad	Biblioteca de WQ
WQ Creator2	---	---	X	---	X	X
WQ.Org	X	---	X	X	X	X
Create WQ	---	X	X	---	X	X
Zunal	---	---	X	---	X	X
WQ Fácil	---	---	---	---	---	X
WQ.cat	---	X	---	X	X	X

El WQ Creator2 también dispone una biblioteca de MiniWebQuest y otra de Caza del Tesoro.

Tabla 3. Servicios de valor añadido (SVA) que disponen los portales estudiados

	Buscador WQ/ interno	Foro	Web/e-mail	Red social	Foto-grafías/ videos	Editor WQ / tutorial	Revisión de WQ	Cursos/ jornadas/ talleres	Recurso externo
WQ Cr2	X	---	X	X	X	X	---	---	X
WQ.Org	X	---	X	---	X	X	X	X	X
Cr WQ	X	---	X	---	---	X	---	---	---
Zunal	X	X	X	---	X	X	---	---	---
WQ Fácil	---	---	---	---	X	X	---	---	---
WQ.cat	X	---	X	X	X	---	X	X	X

El buscador de WQ es un tipo de servicio que facilita el acceso a las diversas WQ albergadas en los portales. A excepción de WQ Fácil que no dispone un buscador de WQ (las organiza por asignaturas), los demás portales lo tienen y, en su mayoría permiten que se realice la búsqueda con dos o más criterios. Apenas el Create WQ tiene buscador simple, mientras que el WQ.Org, además de un buscador propio, dispone otro del Google.

Considerando que el foro y web mail / e-mail son servicios interactivos orientados a cubrir las necesidades de comunicación entre el usuario y el medio, la ausencia de ambos puede dificultar esa interacción comunicativa.

La posibilidad que nos brindan los portales para edición y/o hospedaje de WQ a usuarios docentes u otros profesionales de la educación configura un SVA de participación a medida que les dan a los docentes un rol de protagonismo y a la vez funcionan como SVA de formación por orientar a través de los tutoriales esa creación. El editor disponible en WQ.Org posibilita construir nuevas WQ a partir de las existentes, adaptándolas según a las necesidades educativas de los usuarios. El fórum que disponía está cerrado para nuevos miembros debido a ataque de *spammers*.

En WQ Creator 2, WQ.Org y Zunal es posible hacer comentarios en las WQ, lo que representaría una posible participación por parte de los usuarios relación a la tarea.

Los portales que incluyen los SVA multimedia (fotografías y/o videos) lo hacen de manera comedida.

Las bibliotecas de WQ reúnen diversas y variadas WQ pensadas y diseñadas por docentes para el alumnado, por lo que podríamos incluirlas en el grupo de SVA de formación para el alumnado, aunque también puedan servir a otros docentes y/o profesionales de la educación como material / recurso a ser utilizado en sus clases. Los demás SVA de formación están relacionados con el refuerzo de formación dirigida al profesorado.

Cuantitativo de WQ

Este apartado corresponde al número total de WQ que pueden ser accedidas desde los portales estudiados. En 24 marzo de 2020 ese número corresponde a 113.387 ejemplares, distribuidos de acuerdo con la tabla a continuación.

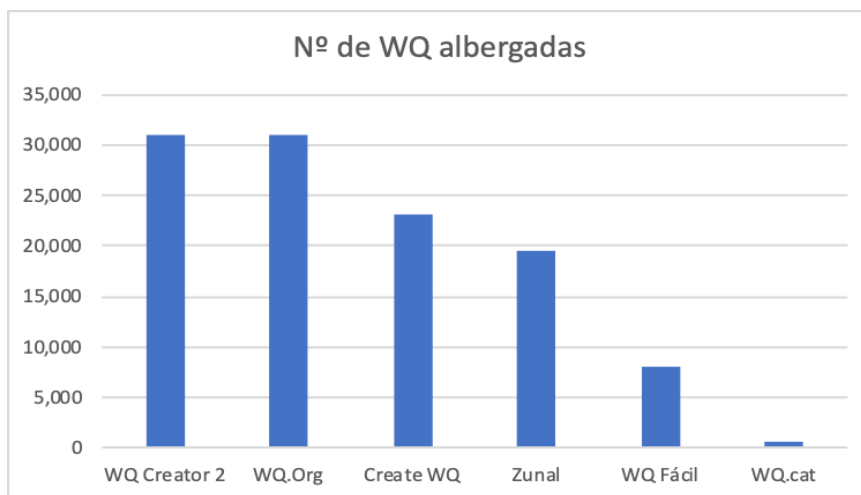


Gráfico 1. Cantidad de WQ

Nos gustaría haber podido cuantificar las WQ por áreas o nivel educativo, pero los únicos portales que disponen ese tipo de información son el Zunal y el WQ.cat. En los demás portales no había un patrón unificado relación a ese cuantitativo.

Asignaturas y nivel educativo a que se dirigen las WebQuests

Cada portal tiene una organización propia y diferenciada de clasificar las WQ por nivel de conocimiento y nivel educativo. Hay portales más concisos en la clasificación que intentan agrupar las WQ por grandes áreas del conocimiento, mientras que otros son más extensivos al subdividir las grandes áreas en varias materias y añadir a los niveles educativos más básicos previstos para la enseñanza formal otros niveles relacionados a las competencias y habilidades más específicas de determinadas áreas. Resaltamos las diferencias entre el plan de estudios norteamericano, europeo y brasileño.

A pesar de la complejidad que acabamos de exponer, intentamos agrupar las materias en grandes áreas de conocimiento para identificar las clasificaciones que aparecen con frecuencia y relacionar las más distintivas. De manera similar, lo haremos con los datos que corresponden al nivel educativo. A excepción del portal Create WQ que no dispone la clasificación de las WQ ni por área del conocimiento tampoco por nivel educativo, los demás portales tienen en común:

- Grandes áreas curriculares relacionadas a ciencias sociales, humanas y tecnologías, matemáticas y ciencias naturales y bellas artes.
- Niveles educativos equivalentes a la educación infantil, primaria, secundaria y superior.

En WQ Creator 2, WQ.Org y Zunal hay WQ de economía, negocios y administración y ciencias de la salud. El Zunal y WQ.Org son muy semejantes en los aspectos relacionados tanto al currículo como al nivel educativo, ambos tienen, además de las citadas, marcación para habilidades para la vida / carreras y habilidades profesionales y diferencian los niveles educativos por rango de edad, siendo la última facultad / adulto. El portal en catalán – WebQuest.cat - tiene WQ relacionada a interdisciplinaridad / transversalidad y formación del profesorado. El más extensivo en áreas de conocimiento es el WQ Creator 2 que abarca, además de todas áreas ya mencionadas, ingeniería, arquitectura y urbanismo. Es el portal que tiene más subdivisiones, tanto en materias/asignaturas como en nivel educativo, pues contempla otros ciclos formativos y niveles como A1, A2, B1, B2, C1 y C2, educación especial, preuniversitario, preescolar, maestría, bachillerato y formación profesional entre otros (los dos últimos también en WebQuest.cat).

Autoría de las WQ

Aunque no haya sido posible acceder a todas las WQ albergadas en los repositorios, escogimos algunos ejemplares aleatoriamente para verificar si seguían un padrón relación a la autoría y el correspondiente contacto del autor. Con excepción del Create WebQuest en el cual casi no disponen el nombre del autor y todavía menos el contacto, todos los demás portales disponen la autoría en las WQ. Respecto al contacto del autor, en la mayoría de las WQ de los portales WebQuest Fácil, WebQuest Creator 2, WebQuest.cat, WebQuest Create 2 es posible saber el correo electrónico de los autores. Al paso que en WebQuest.Org y en Zunal es posible contactar a los autores a través del propio portal; en Zunal también es posible buscar otras WQ creadas por un mismo autor, si es el caso, y es posible saber la posición del autor - si es estudiante de maestría, doctorado, etc., desde cuándo está registrado en el portal, la escuela en que trabaja y la ciudad -, como si fuera un minicurrículo con la posibilidad de incluir una foto personal. En los casos de las WQ adaptadas por otros docentes en WQ.Org, se mantiene intacta la autoría original y los autores son notificados cuando otro miembro de la comunidad hace una versión mejorada o modificada de su trabajo.

Orientaciones didáctico-pedagógicas

Iniciando con la fecha de creación y/o actualización, observamos que en las WQ de WQ Creator 2, WQ.Org y Create WQ se dispone ese dato, mientras que en Zunal y WQ.cat ni

siempre lo disponen, teniendo en cuenta que albergan enlaces de WQ relacionadas a otros dominios. En WQ Fácil no disponen esos datos.

Considerando que una WQ suele estar constituida por apartados que corresponden a - Introducción, Tarea, Proceso / Recursos, Evaluación, Conclusión, Créditos y Página del profesor o Guía didáctica -, buscamos saber si las WQ están compuestas de los tradicionales apartados. Notamos la ausencia de la Página del profesor o Guía didáctica en las WQ albergadas en WQ Fácil y de los Créditos en WQ Creator 2. Además, notamos la inclusión de otros apartados y posibilidades en otros portales:

- En WQ Creator 2 hay un apartado para comentarios referentes a la WQ.
- En WQ.Org y Zunal también es posible que los usuarios devuelvan un *feedback* sobre las WQ y tienen un espacio de bienvenida en la Introducción, que en Zunal tiene una funcionalidad que se asemeja a de una Guía didáctica resumida. En ese portal también hay un espacio con informaciones básicas sobre el autor de la WQ. En WQ.Org se indica el nivel de lectura de cada WQ.
- En WQ.cat hay un índice con la descripción de las WQ (idiomas, ciclo educativo, competencias básicas, categoría, etc.) y el enlace de la WQ que se encuentra disponible en otro dominio.

Discusión y conclusiones

Los portales de WQ son de carácter educativo y tienen como principal vertebrador las WQ que, a pesar de ser consideradas como estrategia didáctica o metodología de aprendizaje, figuran como material didáctico / recurso multimedia elaborado y direccionado a estudiantes (pueden ser utilizados por otros docentes) de variadas áreas y niveles educativos. Las WQ están reunidas en bibliotecas, también conocidas como repositorios o directorios de WQ, y constituyen los productos que más se destacan en los portales, agregando valor a medida que posibilitan albergar WQ y, consecuentemente diseminar y preservar datos, informaciones y conocimientos. Aunque algunos de los 113.387 ejemplares de WQ puedan ser pruebas, estamos convencidos que entre ellos hay un número muy expresivo de WQ que constituye valioso acervo educativo, el cual puede ser accedido por los usuarios gratuitamente y sin la necesidad de registrarse. Por lo que pensamos en su utilidad a otros docentes que quieran implementar WQ en sus clases. ¿Por

qué desaprovechar el trabajo de tantos docentes? Todo ese acervo pensado e idealizado por profesionales pueden ser muy útiles a otros docentes, según la demanda de su entorno laboral. Ello no significa que estemos en contra del número creciente de WQ, incluso la mayoría de los portales ofrecen buenos editores de WQ como SVA para los que desean crear nuevas WQ sin precisar exponerse a cuestiones tecnológicas inherentes al proceso de producción y publicación que demanda una página, apenas vislumbramos una manera de optimizar el trabajo docente lanzando luz a lo que ya tenemos en concreto. Sin embargo, para hacerlo es importante que el docente realice un proceso de búsqueda, análisis y valoración crítica de lo que hay de WQ en la Internet para seleccionar lo que le pueda ser útil, adaptándolas a las necesidades de sus estudiantes y contexto de actuación, si es el caso.

En ese contexto de adaptación, consideramos muy oportuno la posibilidad que nos brindan los portales que permiten la adaptación de WQ ya existentes en sistema de coautoría, manteniendo la propiedad intelectual de su primer idealizador y enriqueciéndola / ampliándola a otros contextos a partir de las modificaciones realizadas por otros docentes, resultando en una construcción abierta. Sería interesante que los autores de las WQ estuvieran más atentos a la Página del profesor o Guía didáctica, que indicaran el tiempo de realización de las tareas y otras informaciones que pudieran interesar a otros posibles usuarios docentes, aunque inferimos que cuando un docente se inclina a publicar una WQ esté más atento a la propuesta de la tarea y su adecuación a las necesidades de su alumnado que en la posibilidad de que sea útil a otros docentes.

La mayoría de los portales no mencionan explícitamente si las WQ pasan por algún tipo de revisión antes de ser albergadas en su repositorio. En estos casos, inferimos que el contenido de cada WQ queda a cargo de los usuarios que las hayan creado. Consideramos válido el servicio de revisión de WQ de algunos portales, porque puede ser una ventaja a los que quieran buscar una WQ y no conoce las competencias y habilidades de sus autores, sin querer desmerecer las WQ no revisadas por los responsables de los portales. Hay preciosos ejemplares creados por docentes de referencia albergados en portales que no tienen un criterio más riguroso de inclusión de WQ. De cualquier manera, es esencial que se conozca la estructura y los criterios de una verdadera WQ para seleccionarlas y utilizarlas sea como inspiración, reutilización o adaptación. La recomendación sería la misma tanto para las WQ no revisadas como para las revisadas: un análisis crítico y

minucioso de su contenido, estructura y adecuación al contexto a que se pretende implementarla.

Podemos concluir que los portales identificados concentran significativos recursos e informaciones canalizadas a través de productos y servicios organizados pertinentes al contexto de aprendizaje con WebQuest, cuentan con una amplia y diversa gama de WQ y con la posibilidad de nuevos aportes por parte de los docentes usuarios a través de la inclusión de nuevas WQ, cuya participación puede ser un diferencial extremadamente enriquecedor a medida que posibilita mejorar la oferta de recursos y contenidos disponibles.

Referencias

- Bottentuit Junior, J (2013). Portais educacionais e suas características: contribuições para o estado da arte. *Holos*, 3, 111-129. <https://doi.org/10.15628/holos.2013.950>
- Martínez Méndez, F., López Carreño, R., y Martínez Méndez, J (2012). Portales educativos españoles: revisión y análisis del uso de servicios Web 2.0. *Investigación bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 26(58), 47-69. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2012.58.35252>

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA COMPUTACIONAL DISTRIBUIDO PARA FACILITAR EL ACCESO A INFORMACIÓN CONTEXTUALIZADA SOBRE LOS NIVELES DE INTENSIDAD DEL SONIDO EN TIEMPO REAL

Cuenca Lerma, José Manuel¹; Liahut Flores, Lety²

¹ *orcid.org/0000-0002-5236-6448, jmcl@smarthipona.com*

² *orcid.org/0000-0002-5908-3774, liahut@smarthipona.com*

Resumen

En el presente trabajo se describe el diseño e implementación de un sistema computacional distribuido para monitorear la intensidad del sonido en tiempo real. Dicho sistema hace uso de una arquitectura cliente – servidor. El servidor se implementa con tecnologías web, la intensidad del sonido es capturada mediante una estación de monitoreo basada en Arduino y el cliente visualiza gráficos estadísticos que modelan las mediciones a través de una aplicación web. Este sistema es utilizado como una herramienta didáctica en las clases de física impartidas durante el periodo febrero – julio 2020 en el Colegio Agustín de Hipona ubicado en la ciudad de Coatzintla. En este sentido, con la implementación del sistema, los estudiantes y profesores se dieron cuenta de la manera en que sus acciones influyen en el comportamiento de los decibeles del ambiente. Los datos obtenidos al medir la percepción de uso del sistema concluyen que más del 50% de los participantes estuvieron al menos en acuerdo que se utilizan tecnologías ya conocidas, se reducen los tiempos de búsqueda de información sobre el sonido y que visualizar los niveles de intensidad de dicha onda les permite tomar medidas preventivas en caso de presentarse contaminación acústica. Por ello, se demuestra que el uso del sistema facilita el acceso a información contextualizada sobre los niveles de intensidad del sonido.

Palabras clave

Programa informático didáctico, visualización de datos, contaminación sonora.

Introducción

"No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer". -Jane Goodall.

Gran parte de las características de nuestro mundo contemporáneo se deben gracias a los avances científicos y tecnológicos. En Del Valle (2014), se hace énfasis en que vivimos en una sociedad donde la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en las actividades que realizamos en nuestra vida cotidiana. En consecuencia, se ha desarrollado una cultura científico-tecnológica a lo largo de la historia con la finalidad de comprender la complejidad y globalidad del mundo que nos rodea.

Técnicamente se define a la ciencia como un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales (Cárdenas, 2015). Respecto a su clasificación se consideran dos ramas principales: formales y factuales (Alvargonzález, 2019).

Por un lado, la lógica y las matemáticas son clasificadas como ciencias formales. Por otro lado, las factuales o experimentales se clasifican en naturales y culturales. Para esta investigación nos enfocamos en la divulgación de las vocaciones científicas, especialmente en las ciencias naturales. En este sentido, dicha rama de la ciencia tiene por objetivo el estudio de la naturaleza. Algunas disciplinas que la integran son: la geología, la botánica, la zoología, la física, entre otras.

Respecto a la importancia de divulgar las vocaciones científicas en la juventud, durante el Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias de la UNESCO (Revetria, 2016) se plantea que el objetivo primordial de la educación científica es que los alumnos puedan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances en esta área. Además, también se busca que sean capaces de adoptar actitudes responsables, que puedan tomar decisiones fundamentadas y que propongan soluciones a los problemas de su entorno.

En este sentido, en Choi y Hwang (2017) se analizan las diferentes estrategias educativas que se han implementado para capacitar a los jóvenes en las áreas de Ciencias, Tecnologías, Ingenierías, Artes y Matemáticas (STEAM). Dichas áreas son consideradas vitales para el desarrollo de cualquier país ya que se vinculan con la globalización y las sociedades del conocimiento (Ramírez y Ramírez, 2018).

Una de las pruebas más importantes a nivel internacional para medir el rendimiento académico de los estudiantes en las áreas anteriormente mencionadas es PISA, la cual es aplicada por la OCDE (Molina, 2019). Dicha prueba considera tres categorías, las cuales son por abajo, promedio y por arriba. Los resultados de la prueba aplicada en el 2018

comparten que la mayoría de los países del continente americano se encuentran en un nivel por abajo en cuanto a rendimiento en matemáticas y en ciencias; los países más sobresalientes en estas áreas en el continente americano son Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, México se encuentra en un nivel por bajo en ambos rendimientos.

Haciendo énfasis en México, a nivel nacional se aplica la prueba Planea (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2017) para medir el rendimiento académico de los estudiantes de nivel medio superior en diversas áreas del conocimiento incluyendo las matemáticas, las cuales son una base de las ciencias factuales. Planea considera cuatro niveles de evaluación, por un lado, el primer nivel define que los estudiantes tienen dificultades para realizar operaciones con fracciones y operaciones que combinen incógnitas o variables. Por otro lado, el cuarto nivel representa que los estudiantes dominan las reglas para transformar y operar con el lenguaje matemático.

En los resultados nacionales de la prueba Planea 2017 se muestra que en el área de matemáticas un 66.2% se encuentra en el nivel I, un 23.3% en el nivel II, mientras un 8.0% está en el nivel III y solo un 2.5% se encuentra en el nivel IV. Mientras tanto, los resultados del estado de Veracruz son de 37.1% en el nivel I, un 27.2% en el nivel II, 27.5% para el nivel III y por último un 8.3% se encuentra en el nivel IV. Por ello, se requiere seguir trabajando en el desarrollo de estrategias educativas en el área de ciencias y matemáticas en las instituciones mexicanas, dado que los resultados no son los esperados ni los adecuados.

Algunas estrategias que se han implementado para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias han consistido en el uso de herramientas colaborativas de *software* para mejorar ambientes de aprendizaje semipresenciales (Willey, 2016). Asimismo, se han diseñado guías para desarrollar cursos masivos en línea. De esta manera se proponen herramientas computacionales para implementar estas plataformas de forma adecuada y respetando las normativas internacionales (Shin et al., 2018).

Asimismo, se han desarrollado simulaciones basadas en web como herramientas educativas. Mediante estas simulaciones los estudiantes pueden manipular los diferentes modos de operación del *software* y observar los procesos virtuales resultantes (Lai et al., 2015). También se han implementado laboratorios virtuales para que los estudiantes

puedan visualizar los resultados de experimentos desde diferentes perspectivas y que discutan sus comentarios con sus compañeros de clase (Matthes et al., 2019). De igual manera, se han utilizado tecnologías de realidad aumentada para crear plataformas donde se muestre información de un objeto con tan solo enfocarlo (Zhao et al., 2018).

No obstante, la mayoría de estas herramientas didácticas presentan información generalizada sobre un tema en cuestión, lo cual representa cierta dificultad para que los estudiantes puedan identificar las aplicaciones de los temas aprendidos en su vida cotidiana (Gamboa y Fonseca, 2014). Por lo anterior, el objetivo de este trabajo consiste en diseñar e implementar una herramienta didáctica para facilitar el acceso a información contextualizada de un tema de las ciencias naturales.

Método/Descripción de la experiencia

En esta sección se explica el diseño e implementación de la herramienta didáctica de aprendizaje contextualizado. Además, se describe la población en la cual es aplicada dicha herramienta junto con la experiencia de la comunidad al utilizarla.

Descripción del contexto y de los participantes

La presente investigación se aplica en el Colegio Agustín de Hipona, la cual es una de las instituciones privadas de nivel medio superior más importantes de la zona norte del estado de Veracruz, México. El colegio es un bachillerato del tipo general (Dirección General de Bachillerato, 2013) ubicado en la ciudad de Coatzintla. Su matrícula es de aproximadamente sesenta alumnos, veinte profesores y cinco directivos. El programa educativo que se imparte tiene una duración de tres años divididos en seis semestres. A lo largo de este tiempo se imparten asignaturas de diversas áreas de las ciencias. En este sentido, en este trabajo se hace énfasis en la disciplina de física.

Dicha disciplina es impartida de manera oficial durante el tercero y cuarto semestre de bachillerato a través de las asignaturas de Física I y II. Si el estudiante decide especializarse en el área de física-matemática, se le imparten las asignaturas de Temas selectos de Física I y II durante el último año de bachillerato. Además, con la finalidad de fortalecer la formación en esta ciencia, de manera interna se imparten las asignaturas de Introducción a la Física I y II durante el primero y segundo semestre.

Otro aspecto importante a considerar es que el subsistema educativo al que pertenece el Colegio organiza anualmente las olimpiadas de las ciencias. En dicho evento los estudiantes pueden competir en física teórica y en el concurso de aparatos y experimentos de física. Las fases del concurso son: regional, estatal, nacional e internacional.

Los temas impartidos en las asignaturas de física tienen como objetivo capacitar a los estudiantes en áreas de física clásica, los cuales van desde la mecánica hasta la acústica. Se decide trabajar en temas relacionados con la acústica debido a que se ha comprobado que el exceso de decibeles es un factor para la generación de contaminación ambiental por ruido (Álvarez et al., 2017). Siendo específicos, un rango entre 60 y 70 decibeles causa irritación, entre 80 y 90 se presenta estrés y a partir de los 120 decibeles se produce dolor y daño (Domínguez, 2014). Incluso, en México se ha establecido de manera oficial el 12 de junio como el Día Mundial de la Descontaminación Acústica, la cual es una fecha que asume la Organización Mundial de la Salud (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

Por lo anterior, la herramienta didáctica se utiliza durante el periodo febrero – julio 2020 en los cursos de Introducción a la Física II, Física II y Temas Selectos de Física II. Cada curso es impartido por un profesor y por once, catorce y cinco alumnos respectivamente.

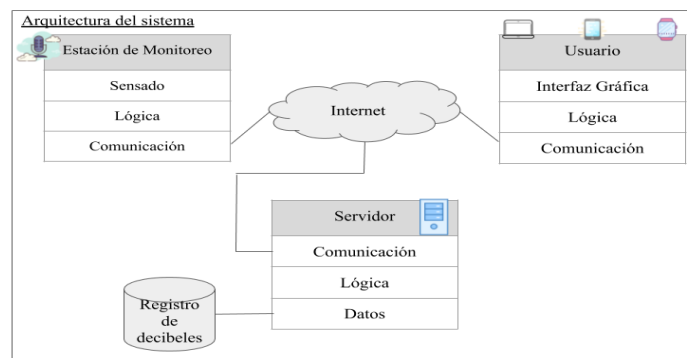


Figura 1. Arquitectura del sistema

Instrumentos

La herramienta didáctica se automatiza mediante un sistema computacional distribuido. La arquitectura utilizada es cliente-servidor de tres capas como se muestra en la figura 1 (Xu, 2015). El servidor es un sistema computacional que recibe las mediciones de sonido y las solicitudes de los usuarios del sistema. Las mediciones son almacenadas en un gestor de bases de datos relacional y las comunicaciones con el cliente se realizan mediante servicios web (Agocs y Goff, 2018).

El cliente está constituido por dos artefactos tecnológicos. El primero es una estación de monitoreo auto gestionable que mide los decibeles del ambiente mediante un sensor de sonido (Suárez et al., 2017). El segundo es una aplicación web que representa las mediciones de la estación utilizando técnicas de la estadística descriptiva, asimismo, es posible visualizar el comportamiento de la onda sonora y detectar automáticamente cuando el sonido se cataloga como un contaminante (figura 2).



Figura 2. Medición de la intensidad del sonido en tiempo real

Las tecnologías utilizadas para la implementación del sistema computacional distribuido se muestran en la tabla 1. Es importante mencionar que el paradigma de programación es orientado a objetos y como el cliente utiliza una aplicación web para acceder a las mediciones, el sistema es multiplataforma.

Tabla 1. Tecnologías utilizadas

	Estación de monitoreo	Servidor	Usuario
Front – End	-	-	HTML5 y CSS3
Back – End	Arduino y Python	PHP 7	JavaScript y JQuery
Infraestructura	Arduino Uno Micrófono Max 9812 Miscelánea electrónica	Servidor Web utilizando REST API	Dispositivo electrónico que cuente con un navegador web
Almacenamiento de Datos	-	MySQL 5	-
Encapsulamiento de datos	-	JSON	-
Plataformas de publicación	-	Hostinger	Hostinger

Procedimiento

Con la finalidad de demostrar que la herramienta didáctica facilita el acceso a información contextualizada sobre las características e importancia del sonido, se implementa el sistema durante las clases de física impartidas en el colegio. De esta manera, se puede visualizar como las acciones realizadas dentro del salón de clases influyen en el comportamiento de la onda sonora hasta llegar al punto de producir contaminación acústica.

La estrategia se implementó durante un mes, para medir la experiencia de uso de los estudiantes y profesores se les aplicó una encuesta basada en la escala Likert. Las respuestas a cada afirmación son las siguientes: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo, en acuerdo y totalmente en acuerdo. La estructura del cuestionario se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Relación entre las afirmaciones y las variables de la investigación

Variable	Afirmaciones
Uso de tecnologías ya conocidas	Puedo acceder al sistema mediante dispositivos electrónicos que ya he utilizado. La distribución de los elementos de la interfaz gráfica me permite conocer su funcionamiento en no más de un día.
Tiempo de búsqueda de información sobre el sonido	El uso del sistema reduce los tiempos de acceso a la información del nivel de intensidad del sonido de mi entorno en comparación con otras plataformas como el buscador de Google, Bases de datos abiertas, YouTube, etc.
Contextualización de la información	Me interesa conocer el nivel de intensidad del sonido de mi entorno. El uso del sistema me permite conocer los momentos en que se produce contaminación acústica con la finalidad de tomar precauciones para evitar daños en mi salud. El uso del sistema me permite conocer los momentos en que se produce contaminación acústica con la finalidad de modificar mis hábitos para evitar producirla.

Resultados

Los resultados de la aplicación de la encuesta agrupados por variable (figura 3) muestran que aproximadamente el 72.2% de los encuestados están al menos en acuerdo en que se hacen uso de tecnologías ya conocidas debido a que acceden a la plataforma mediante dispositivos que ya han utilizado y comprenden el funcionamiento de la interfaz gráfica en menos de un día.

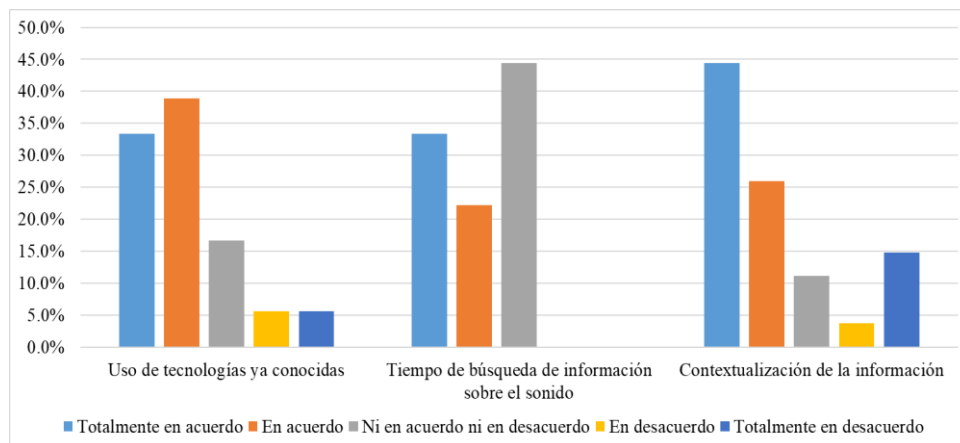


Figura 3. Resultados de la aplicación de la encuesta por variable

Asimismo, aproximadamente el 55.5% de los encuestados están al menos en acuerdo en que se reducen los tiempos de acceso a la información de nivel de intensidad del sonido de su entorno en comparación con otras plataformas como el buscador de Google, Bases de datos abiertas, YouTube, etc. Además, aproximadamente el 70.3% de los encuestados están al menos en acuerdo de que les interesa conocer los niveles de intensidad del sonido de su entorno y que dicha información les permite tomar precauciones en caso de

presentarse contaminación acústica. De igual manera, esta información les permite crear conciencia sobre este tipo de contaminación por lo que deciden modificar sus hábitos para evitar producirla.

Discusión y conclusiones

Con la metodología planteada en el presente trabajo de investigación se llega a la conclusión de que más del 50 % de los encuestados está al menos en acuerdo que el uso del sistema computacional distribuido desarrollado reduce los tiempos de búsqueda de información acerca del nivel de intensidad del sonido del entorno, utiliza tecnologías ya conocidas y muestra información contextualizada. Por lo tanto, el uso del sistema facilita el acceso a información contextualizada sobre los niveles de intensidad del sonido en los estudiantes y profesores de bachillerato de las asignaturas de física pertenecientes al periodo febrero – julio 2020 en el Colegio Agustín de Hipona.

Asimismo, se está contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible publicados en la agenda 2030 de la ONU. Especialmente en el cuarto objetivo de educación de calidad y en el onceavo objetivo de ciudades y comunidades sostenibles. Esto debido a que se crea conciencia sobre las acciones que generan contaminación acústica en la región y al visualizar los niveles de intensidad de sonido en tiempo real se pueden tomar medidas preventivas para evitar daños a la salud.

Como trabajo futuro se buscará desarrollar un módulo de inteligencia artificial con la finalidad de detectar las zonas de la ciudad que pudieran presentar contaminación acústica en el futuro y que se puedan implementar campañas personalizadas de capacitación sobre la prevención de este tipo de contaminación.

Referencias

- Agocs, A., y Goff, J. (2018). A web service based on RESTful API and JSON Schema/JSON Meta Schema to construct knowledge graphs. *2018 International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems (CITS)*, 1, 1-5. <https://doi.org/10.1109/CITS.2018.8440193>
- Álvarez, I., Méndez, J., Delgado, J., Acebo, F., Mestre, J., y Rivero, M. (2017). Contaminación Ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.

- Alvargonzález, D. (2019). La clasificación de las ciencias desde la filosofía del cierre categorial. *Revista de Humanidades*, 37, 99-126. <https://doi.org/10.5944/rdh.37.2019.21202>
- Cárdenas, D. (2015). La ingeniería y las ciencias naturales. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(40), 7-8.
- Choi, J., y Hwang, B. (2017). The STEAM education proliferation activities on schools & its related sites using mobile STEAM trailers. *2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF)*, 1, 193-196. <https://doi.org/10.1109/WEEF.2017.8467090>
- Del Valle, M. (2014). *Experiencias en docencia superior*. Asociación Cultural y Científica Iberoamericana.
- Dirección General de Bachillerato (2013). *Bachillerato General*. México. Secretaría de Educación Pública. https://www.dgb.sep.gob.mx/bachillerato_general.php
- Domínguez, A. (2014). Vivir con ruido en la Ciudad de México, El proceso de adaptación a los entornos acústicamente hostiles. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 29(1), 89-112.
- Gamboa, M., y Fonseca, J. (2014). Las unidades didácticas contextualizadas como alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Revista Órbita Pedagógica*, 1(3), 1-28.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2017). *Planea: Resultados nacionales 2017*. México. Gobierno de México. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/P2A328-EMS2017.pdf>
- Lai, A., Wu, T., Lee, G., y Lai, H. (2015). Developing a Web-based Simulation-Based Learning System for Enhancing Concepts of Linked-List Structures in Data Structures Curriculum. *2015 3rd International Conference on Artificial Intelligence, Modelling and Simulation (AIMS)*, 1, 185-188. <https://doi.org/10.1109/AIMS.2015.38>
- Matthes, C., Weissker, T., Angelidis, E., Kulik, A., Beck, S., Kunert, A., Frolov, A., Weber, S., Kreskowski, A., y Froehlich, B. (2019). The Collaborative Virtual Reality Neurorobotics Lab. *2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)*, 1, 1671-1674. <https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798289>
- Molina, H. (2019, 3 de diciembre). Prueba PISA 2018: México mantiene los mismos bajos niveles en aprendizaje. *El Economista*.

- <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Prueba-PISA-2018-Mexico-mantiene-los-mismos-bajos-niveles-en-aprendizaje--20191203-0048.html>
- Ramírez, L. y Ramírez, M. (2018). El papel de las estrategias innovadoras en educación superior: retos en las sociedades del conocimiento. *Revista de Pedagogía*, 39(104), 147-170.
- Revetria, J. (2016). La importancia de la alfabetización en ciencias. *Educación en Ciencias Biológicas*, 1(1), 29-32.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2018). *Día Mundial de la Descontaminación Acústica 2018*. México. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-mundial-de-la-descontaminacion-acustica-2018>
- Shin, J., Cholhoon, J., Chae, H., Ryu, G., Yu, J., y Lee, J. (2018). A Web-Based MOOC Authoring and Learning System for Computational Science Education. *2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) Wollongong NSW, 1*, 1028-1032. <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615214>
- Suárez, D., Morales, R., Cordero, I., y Schreiner, L. (2017). Diseño de una herramienta de medición de ruidos basados en tecnologías Arduino-Raspberry PI. *Producción + Limpia*, 12(1), 81-87. <https://doi.org/10.22507/pml.v12n1a8>
- Willey, K. (2016). Combining a collaborative learning framework with an e-learning tool to improve learning and professional development in blended learning environments. *2016 Future Technologies Conference (FTC) San Francisco, CA, 1*, 1303-1304. <https://doi.org/10.1109/FTC.2016.7821769>
- Xu, B. (2015). The universal design solution for Ajax-based three-tier architecture. *2015 6th IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS), 1*, 890-893. <https://doi.org/10.1109/ICSESS.2015.7339197>
- Zhao, G., Zhang, Q., Chu, J., Li, Y., Liu, S., y Lin, L. (2018). Augmented Reality Application for Plant Learning. *2018 IEEE 9th International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS), 1*, 1108-1111. <https://doi.org/10.1109/ICSESS.2018.8663953>

TRANSFORMACIÓN DIGITAL A TRAVÉS DE LOS M.O.O.C.

Izquierdo Álvarez, Vanessa

orcid.org/0000-0002-0760-9017, vizquierdo@usal.es

Resumen

La revolución digital trae consigo la aplicación masiva de las tecnologías digitales, en las que el uso de Internet se hace cada vez más cotidiano. Los cursos MOOC (*massive open online courses*) han surgido en las instituciones de educación superior como tendencias disruptivas del aprendizaje. Son cursos con grandes capacidades por su carácter abierto y masivo, siendo una estrategia potente para la atracción de estudiantes de todo el mundo. Estas experiencias educativas se asientan como parte de la transformación digital en las universidades. El número de matriculaciones en este tipo de cursos sigue aumentando cada día. Cada vez son más las universidades, instituciones educativas y docentes que apuestan por este formato de experiencia educativa. Este trabajo se centra en los cursos MOOC desarrollados en la Universidad de Salamanca. La plataforma de gestión en la que se desarrollan es la plataforma de MOOC Miríadax. Se realiza un repaso por los distintos cursos creados, sus planteamientos, sus contenidos, recursos, sistemas de comunicación y herramientas de evaluación.

Palabras clave

MOOC, tecnología educativa, enseñanza superior, aprendizaje en línea, innovación pedagógica

Introducción

Los cursos MOOC se originan en el año 2008 en Estados Unidos sufriendo su mayor auge en el año 2012 (Papano, 2012). Entre sus principales razones destaca su naturaleza social y su principal objetivo relacionado con la democratización del conocimiento (Callejo-Gallego y Agudo-Arroyo, 2018). Una de sus mayores potencialidades, por tanto, se relaciona con la posibilidad de expandir el conocimiento (Mackness et al., 2010) sin limitación de fronteras (Vázquez et al., 2013).

Los cursos MOOC han generado que muchas universidades estén diseñando y desarrollando cursos MOOC propios (Fernández-Ferrer, 2019), replanteando en

ocasiones las experiencias de aprendizaje propias de cada institución (Conole, 2013). Esto ha generado una profunda reflexión en las estrategias educativas virtuales de las universidades (Hollands y Tirthali, 2014). Los cursos MOOC han recibido distintas consideraciones a lo largo de los años, valoradas por Shirky (2012) como tecnologías de tipo disruptivo, entendido por otros como un tsunami que altera la esencia tradicional de las instituciones de educación superior o incluso, como una solución a los desequilibrios de la educación universitaria (Méndez García, 2013). Son considerados como experiencias de gran impacto en el contexto educativo y formativo (Aguaded et al., 2013; Bouchard, 2011). Los MOOC facilitan la formación continua de los individuos (Bates, 2014). Estas experiencias destacan por su versatilidad y por contar con algunos elementos que favorecen su impacto en la educación como su gratuidad, la masividad de estudiantes, el diseño instruccional fundamentado en los elementos audiovisuales y las metodologías colaborativas entre estudiantes (McAuley et al., 2010). La interacción entre estudiantes es uno de los indicadores relacionados con el grado de satisfacción en este tipo de cursos (Khalil y Ebner, 2016).

El interés por estos modelos formativos alternativos se ha generado por las opciones que ofrecen para formarse en distintas áreas de conocimiento (Orozco et al., 2020), como pueden ser la tecnológica, la relacionada con los negocios o el crecimiento personal. El impacto de estos programas formativos se acelera por su integración en plataformas agregadoras de MOOC (Izquierdo et al., 2019). Algunas de las plataformas de MOOC más conocidas son Miríadax, Coursera o EdX.

El desarrollo de experiencias educativas basadas en MOOC implica un apoyo institucional sólido (Gértrudix et al., 2017). El desarrollo de materiales supone la producción audiovisual profesional (Hansch et al., 2015) ya que estos materiales influirán directamente en la calidad global del programa formativo. El propósito de esta aportación es dar a conocer el conjunto de experiencias que se desarrollan en la Universidad de Salamanca a través de cursos MOOC.

Descripción de la experiencia

Este trabajo se desarrolla en el contexto de la plataforma agregadora de MOOC Miríadax (<https://miriadax.net/home>). Miríadax es la primera plataforma de MOOC iberoamericana que trabaja en la promoción del conocimiento de calidad en español y

portugués. Su objetivo se centra en la excelencia y el desarrollo. Además, pretenden ser una opción de formación a lo largo de la vida de los estudiantes que produzca desarrollo personal, empleabilidad y sostenibilidad. En la actualidad, Miríadax cuenta con más de siete millones de matriculaciones en sus cursos y trabaja con más de 100 *partners* educativos. Es una plataforma que ofrece cursos de distinta naturaleza como cursos de especialización o programas de formación superior o avanzada, entre otros.

Miríadax promueve un aprendizaje con carácter social y colaborativo a través de una oferta formativa gratuita y de calidad. Cuenta con más de cuatro millones de estudiantes matriculados, en el que participan más de 2500 profesores. Ha desarrollado más de 690 cursos de formación lo que supone contar con más de 24 000 horas de aprendizaje disponibles. Sus cursos se componen principalmente por materiales audiovisuales, contando con más de 8000 vídeos. Además, se fomenta de manera prioritaria la interacción entre estudiantes, por lo que cuenta con más de 815 000 hilos en los foros de los cursos.

Los MOOC en la Universidad de Salamanca

La Universidad de Salamanca (<https://www.usal.es/>) fundada en el año 1218, considerada como una de las universidades más antiguas de las universidades hispanas existentes, cuenta con 30.000 estudiantes estables. En la actualidad, se sigue transformando para adaptarse a las demandas educativas más novedosas, incluyendo dentro de su estrategia institucional a los cursos MOOC. Se han desarrollado 16 programas formativos en distintas áreas de conocimiento (tabla 1).

Tabla 1. Cursos MOOC de la Universidad de Salamanca según las áreas de conocimiento

Área de conocimiento	Título de curso MOOC
Arte y Humanidades	Español Salamanca A2
	Habla bien, escribe mejor. Claves para un uso correcto del español Hospitality and European Film
Ciencias	Estadística para Investigadores: todo lo que quiso saber y nunca se atrevió a preguntar
	Cambio climático: evidencias, causas socioeconómicas y soluciones El Color y la Astringencia del Vino Tinto
Ciencias de la Salud	Efecto de los tóxicos en el riñón
	Implanto-prótesis basada en la evidencia
	Efecto de los tóxicos sobre el sistema nervioso
Ciencias Sociales y Jurídicas	BUCUM: Building Capacities for University Management El Oficio de Político
	Inclusión Financiera: Retos y posibilidades
	Concienciación y capacitación en materia de cambio climático para profesores de Primaria y Secundaria
	El practicum en la formación inicial de profesorado de secundaria: Guía en 5 pasos Ajedrez: más allá del juego
Ingeniería y Arquitectura	Mapeado de energías renovables para una red de recursos distribuidos

Todos estos cursos se encuentran publicados en la plataforma Miríadax (figura 1).

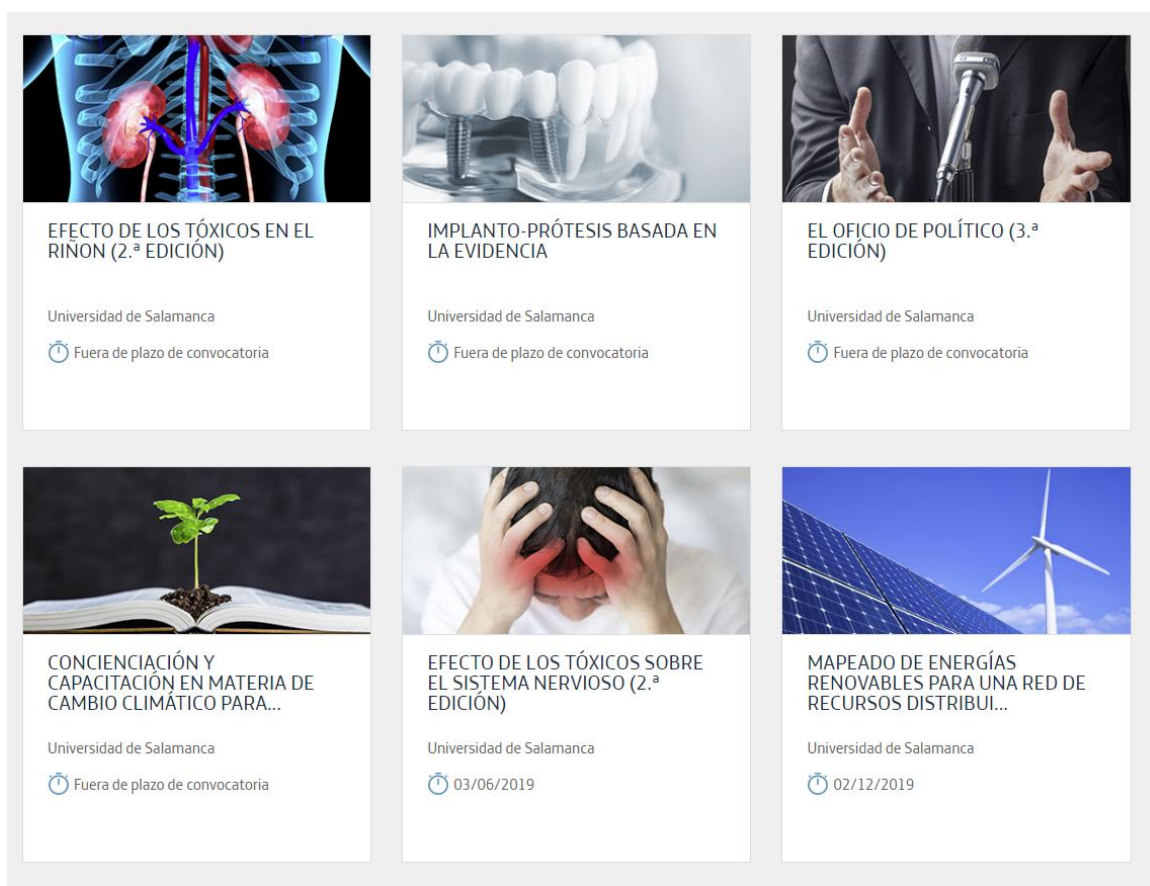


Figura 1. Cursos MOOC de la Universidad de Salamanca en Miríadax.

Estructura de los cursos MOOC

Los cursos MOOC de la Universidad de Salamanca se organizan según una estructura base que persigue la homogeneidad en estos programas formativos de carácter institucional. Estos programas formativos se organizan, normalmente, con estructuras de cuatro a seis módulos. Cada uno de los módulos temáticos del curso se desarrolla en una semana, contando así con una duración estimada de cuatro a seis semanas.

Uno de los aspectos más relevantes para el diseño, desarrollo e implementación de estos programas masivos radica en la conformación de un equipo de trabajo que cuenten con distintos perfiles.

Etapas de trabajo en los cursos MOOC

Los cursos MOOC requieren de distintas etapas que permitan diseñar, desarrollar e implementar todos los elementos necesarios para el proceso de aprendizaje. Se distinguen

dos momentos fundamentales, el que hace referencia a la propia acción formativa y otro relacionado con la implementación del curso. En el primer grupo destacan la etapa de análisis, el diseño instruccional, la etapa de preproducción y postproducción de materiales y el testeo y evaluación del producto. En el segundo grupo, destaca la etapa de integración, la difusión del curso, el lanzamiento del programa formativo y la evaluación de todo el proceso.

Contenidos y recursos

Un fuerte componente de estos cursos de formación son los relacionados con los elementos multimedia. Todos los cursos cuentan con un vídeo promocional, con vídeos de presentaciones de cada uno de los módulos y vídeos con explicaciones de la materia del curso. La tipología de vídeos que se utiliza para este tipo de curso puede ser de tres tipos. En primer lugar, se pueden realizar vídeos tipo busto parlante, éstos son los más utilizados por los profesores, debido a su simplicidad y facilidad de grabación. Estos vídeos son denominados en la universidad como *usalmedia*. Se trata de vídeos explicativos con una duración estimada entre 3-12 minutos, que permitan mantener la atención del estudiante. En segundo lugar, se utilizan los vídeos tipo *screencast* o videotutoriales, son grabaciones digitales que recogen la salida por pantalla del ordenador que suelen utilizarse para realizar demostraciones o simulaciones. En tercer lugar, se pueden realizar vídeos basados en *motion graphic*, se trata de vídeos que incluyen animaciones e infografías que se usan de forma preferente para profundizar en conceptos o procesos (figura 2).



Figura 2. Ejemplo de vídeo basado en *motion graphic*

Todos los vídeos se realizan siguiendo criterios de calidad y están producidos en instalaciones propias por especialistas de la institución. También se ofrecen otro tipo de materiales complementarios a los estudiantes como documentos descargables tipo PDF u otros materiales a través de hipertexto, como los enlaces a contenidos digitales o a artículos científicos, entre otros.

Sistema de comunicación

Las herramientas de comunicación con y entre estudiantes son fundamentales para el correcto desarrollo de la acción formativa. Las herramientas más utilizadas son los foros de comunicación. Aunque también existen otros elementos para la interacción como los blogs y las wikis. Los blogs por su parte permiten complementar el aprendizaje o realizar diarios de aprendizaje. Los blogs, en ocasiones, se utilizan como tablón de anuncio del curso o para ofrecer reflexiones relacionadas con un contenido o tema específico. Las wikis se utilizan como medios colaborativos para el aprendizaje dentro de la propia plataforma. Para la interacción también se utilizan otro tipo de herramientas externas como las redes sociales, las cuales permiten y fomentan la interacción en línea y la implicación de los estudiantes en el curso, generando auténticas comunidades virtuales de aprendizaje. Una de las más utilizadas es Twitter, ya que permite realizar un seguimiento, gracias a los *hashtags*, o agrupar contenidos mediante las etiquetas.

Herramientas de evaluación

En relación con la evaluación, en los cursos MOOC la evaluación se lleva a cabo con cuestionarios y tareas de evaluación entre pares o *peer-to-peer* (P2P). Cada uno de los módulos exige contar con una prueba de evaluación. Los cuestionarios son pruebas que inciden en la parte individual del aprendizaje del estudiante y están orientados a la comprensión y asimilación de los contenidos de tipo teórico. Se pueden utilizar como parte de la evaluación formativa, durante el proceso de aprendizaje del estudiante o bien como evaluación sumativa, al final del programa de formación. En este tipo de pruebas se pueden configurar distintos aspectos como el número de intentos disponibles, el porcentaje de respuestas correctas para superarlos o el tiempo disponible para su realización. También permite a los estudiantes mejorar la nota o visualizar las respuestas correctas. Algunos de los tipos de preguntas que pueden formularse son las preguntas de selección múltiple, preguntas de relacionar o para completar. Las tareas de evaluación por

pares o *peer-to-peer* (P2P) son un tipo de actividades que inciden en la parte social y colaborativa del proceso de aprendizaje. En este tipo de actividades el estudiante corrige el trabajo de otros compañeros. Son actividades que enriquecen el proceso de aprendizaje, aunque también se asocian con altas tasas de abandono. Resulta muy útil ofrecer a los estudiantes rúbricas o matrices de evaluación que les ayude en el proceso de revisión y evaluación del trabajo de otros compañeros.

Conclusiones

Los cursos MOOC están contribuyendo a la popularidad de las universidades y están mejorando su visibilidad a nivel mundial (Fernández-Ferrer, 2019). Estos programas formativos han generado huellas importantes en las instituciones de educación superior (Vázquez y López, 2014). Este conjunto de experiencias permite democratizar el conocimiento y llegar a estudiantes de todas las partes del mundo. Son una fuente de recursos de calidad sobre distintas áreas temáticas que suscitan un gran interés.

La Universidad de Salamanca ha considerado estos programas formativos como parte de la transformación digital de la institución. El compromiso de la organización incluye el apoyo al desarrollo de estas iniciativas. Esto ha redundado en la atracción de un elevado número de estudiantes. El profesorado, por su parte, ha acogido estas experiencias con gran interés a lo largo de estos años y se han convertido en una opción a considerar dentro de las acciones formativas llevadas a cabo en contextos virtuales de aprendizaje.

Referencias

- Aguaded, J. I., Vázquez-Cano, E., y Sevillano, M. L. (2013). MOOCs, ¿turbocapitalismo de redes o altruismo educativo? En *“SCOPEO INFORME Núm. 2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro”* (pp. 74–90). Universidad de Salamanca.
- Bates, T. (2014, 6 de junio). The strengths and weaknesses of MOOCs: Part I. *Blog Online Learning and Distance Education Resources*. <https://www.tonybates.ca/2014/10/19/the-strengths-and-weaknesses-of-moocs-part-i/>
- Bouchard, P. (2011). Network promises and their implications. In *The impact of social networks on teaching and learning*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 288–302.

- Callejo-Gallego, J., y Agudo-Arroyo, Y. (2018). MOOC: valoración de un futuro. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 219-241. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20930>
- Conole, G. (2013). MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 39. <https://revistas.um.es/red/article/view/234221>
- Fernández-Ferrer, M. (2019). Revisión crítica de los MOOC: pistas para su futuro en el marco de la educación en línea. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 73-88.
- Gértrudix, M., Rajas, M., y Álvarez, S. (2017). Metodología de producción para el desarrollo de contenidos audiovisuales y multimedia para MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 183-203. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16691>
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., y Schmidt, P. (2015). *Video and Online Learning: Critical Reflections and Findings from the Field*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577882>
- Hollands, F. M., y Tirthali, D. (2014). *MOOCs: expectations and reality. Full report*. Center for Benefit-Cost Studies of Education, Teachers College, Columbia University.
- Izquierdo, V., Pinto, A. M., y Vargas, Y. (2019). Diseño instruccional de un MOOC sobre la tutoría entre iguales como estrategia pedagógica. En J. A. Marín, G. Gómez, M. Ramos y M. N. Campos (Eds.), *Inclusión, Tecnología y Sociedad: investigación e innovación en educación* (pp. 1662-1671). Dykinson.
- Khalil, H., y Ebner, M. (2016). “How Satisfied Are You With Your MOOC?” —A Research Study About Interaction in Huge Online Courses. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 5(12), 629-639. <http://dx.doi.org/10.17265/2160-6579/2015.12.003>
- Mackness, J., Mak, S., y Williams, R. (2010). The ideals and reality of participating in a MOOC. En V. Dirckinck-Holmfeld et al. (Eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning* (pp. 266-274). Lancaster.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., y Cormier, D. (2010, 6 de junio). *The MOOC model for digital practice*. http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf

- Méndez García, CM (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 39, 1-19.
- Orozco, GH, Humanante, PR, Patricio, R., y Jiménez, CN. (2020). Evolución e importancia de los MOOC en los procesos de formación académica: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista espacios*, 41(11), 12.
- Pappano, L. (2012, 6 de junio). The Year of the MOOC. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>
- Shirky, C., (2012, 10 de julio). *Napster, Udacity, and the Academy*. Clay Shirky.
- Vázquez, E., López, E., y Sarasola, J. L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Octaedro.
- Vázquez, E., y López, E. (2014). Los MOOC y la educación superior: la expansión del conocimiento. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 3-12.

UNIVERSIDAD Y E-LEARNING: EL APOYO PEDAGÓGICO DOCENTE, LA MOTIVACIÓN Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Domínguez Martín, Rosa¹; Cívico Ariza, Andrea²; Cuevas Monzonís, Nuria³; Gabarda Méndez, Vicente⁴

1 orcid.org/0000-0002-4056-8886, rosa.dominguez@campusviiu.es

2 orcid.org/0000-0003-3094-5841, andrea.civico@campusviiu.es

3 orcid.org/0000-0001-9366-3038, nuria.cuevas@campusviiu.es

4 orcid.org/0000-0001-6159-5173, vicente.gabarda@uv.es

Resumen

En la actualidad es necesario el aprendizaje continuo, en cualquier ámbito, para seguir el ritmo del mundo laboral. Resulta especialmente complicado cuando los estudiantes son adultos con responsabilidades familiares y laborales. Las nuevas tecnologías facilitan esta falta de disponibilidad rompiendo la barrera espaciotemporal de la formación tradicional. A su vez tiene una gran desventaja: la desconexión del resto de personas que están cursando lo mismo. El acompañamiento de los iguales tiene un alto valor afectivo que puede llegar a bloquearnos llegando a abandonar el aprendizaje que estamos realizando así como creando un rechazo hacia la metodología virtual. En la educación superior *online* la gestión de las emociones y el apoyo por parte de los docentes son elementos que adquieren una importancia, a priori inesperada, y que condiciona las expectativas en futuros aprendizajes de metodología similar. Vivimos en una sociedad cuya cultura digital está absolutamente integrada, pero no siempre contamos con los recursos oportunos para gestionar lo que sentimos según en qué situaciones virtuales. Además, la virtualidad nos hace autorregularnos, diseñar y organizar nuestro estudio de forma autónoma, algo que debe trabajarse. Consideramos que esta aportación puede interesar a docentes tanto noveles como experimentados, al buscar la reflexión teniendo en cuenta los retos que la actualidad educativa nos presenta.

Palabras clave

Motivación, aprendizaje en línea, apoyo pedagógico, aprendizaje activo, universidad.

Introducción

Los cambios son constantes en nuestra vida cotidiana, sin importar el ámbito al que nos refiramos, adaptándose la sociedad y sus ciudadanos, en la medida de sus posibilidades, a la velocidad de éstos. Pero si nos referimos al área educativa, las respuestas y la adaptación es más lenta, ya que necesita de reflexión y estudio de la realidad, provocando en ocasiones que cuando se dé la respuesta educativa, ya se hayan modificado las situaciones que la requerían y las preguntas que surgieron de ellas.

Aprendizaje en línea o *e-learning*, la tecnología al servicio de la educación

Atendiendo a los datos procedentes de la Unión Europea y el Ministerio de Educación podemos confirmar que en 2017 se matricularon en España cerca de 300.000 estudiantes, siendo nuestro país uno de los que ha tenido un crecimiento constante en lo que a matrículas virtuales se refiere.

En la línea de Avello y Duart (2016) entendemos que con el *e-learning* solventamos el hándicap espaciotemporal que tiene el sistema tradicional, ofreciendo comunicación asíncrona entre docentes y discentes. Las opciones que ofrece la formación *online* se adaptan a las necesidades de aprendizaje continuo y a la flexibilidad para compatibilizar con obligaciones familiares y laborales.

Esta formación, que centraremos en el ámbito universitario, facilita así que se pueda aprender desde cualquier sitio y en cualquier momento. Se potencia de esta forma que cualquier persona pueda ampliar sus conocimientos o bien cumplir el sueño de tener una titulación que, por circunstancias, no pudieron estudiar anteriormente.

Coincidimos con Area (2012) en que el estudiante pasa de ser un mero receptor de la información a realizar tareas de búsqueda, análisis y elaboración de información. Este cambio va más allá de la tecnología que requiere y de la metodología utilizada, es un cambio que hace protagonista al estudiante.

Encontramos que la universidad virtual cuenta con un perfil de estudiantes común: suelen ser adultos con responsabilidades y compromisos que, sean familiares, laborales o de otras características, no les permiten plantear una formación tradicional que implique asistencia presencial.

En algunos casos cuentan con estudios previos, ya están establecidos profesionalmente y su inquietud es la mejora. Otro grupo de alumnos, bastante cuantioso, se forma para dar un giro a su vida laboral, dirigiéndose hacia aquella profesión que siempre quisieron ejercer.

Una característica que es también necesario tener en cuenta es que los matriculados suelen tener conocimientos muy básicos del entorno virtual, y esta es una de las primeras complejidades a salvar. Los adultos de hoy, que son la principal población que accede como decíamos en líneas superiores, no suelen ser nativos digitales y esto se suma a la baja creencia de autoeficacia tecnológica dificultando la adaptación inicial. En ocasiones provocando sensaciones de ansiedad y mermando la ilusión y expectativas iniciales.

El esfuerzo es considerable cuando, además de las dificultades organizativas con sus diferentes quehaceres y las dificultades de adaptación al ámbito tecnológico, debemos tener en cuenta que en bastantes casos no realizan ningún tipo de estudios desde hace años.

Los Campus virtuales toman el relevo a las aulas y se convierten así en puntos de encuentro donde compartir, consultar, intercambiar información y opiniones, y visualizar las sesiones de formación. De esta forma, rompemos la barrera espaciotemporal ofreciendo la posibilidad de continuar su aprendizaje y ampliar sus conocimientos a cualquier persona, en cualquier lugar del mundo, independientemente del huso horario y sus horarios particulares. Únicamente es esencial contar con unos conocimientos mínimos en cuanto a la red y a ciertos aspectos tecnológicos.

Apoyo pedagógico en educación virtual: el coaching como clave en la docencia emocional y relación con los estudiantes

Ponemos el punto de partida en una realidad concreta, la universidad virtual. Contamos como superada aquella universidad en la que las clases magistrales constituían la base del conocimiento y el profesorado obligada a asistir a las mismas. El acceso a Internet ofrece la universalización de la información, convirtiendo la gestión de la información en una competencia de necesario desarrollo. Se convierte en principal discernir entre la información veraz y errónea, más incluso que adquirir los conocimientos como tal.

Como decíamos al inicio es bien sabido que los seres humanos somos animales sociales, por tanto, necesitamos de nuestros homónimos y de la relación con ellos para vivir y desarrollar nuestras potencialidades.

El modo en que se gestionen las emociones por los docentes puede repercutir, de acuerdo a diversos autores (Akbiyik, 2010; Bruton, 2003; Falchikov y Boud, 2007 y Greenleaf, 2003), de forma positiva o negativa en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación *online*, tal y como expresan Domínguez, Cruz y Ferrando (2018), fomenta la relación entre personas que están a kilómetros de distancia, pero debemos tener en cuenta la frialdad que las pantallas confieren a esta relación, al quedar excluido el lenguaje no verbal (gestos, miradas y posturas) y la riqueza que ofrece a la comunicación y relación con los demás.

Los docentes se convierten de esta forma en guías, además de formativos, emocionales. Son personas de referencia para el alumnado. La dimensión emocional es clave en las interacciones entre personas. En la formación no presencial se dificulta el establecimiento de relaciones entre los docentes y los estudiantes, algo que sería base en la presencial.

En la línea de Gabarda, Rodríguez y Romero (2016), y centrándonos en la labor docente más allá de la enseñanza y explicación de contenidos, entendemos que la tutorización debe contar con las características específicas de la educación en línea. De forma que pasan a una primera línea de atención aspectos como el proceso interactivo, el refuerzo de una actitud activa por parte del estudiante y la vital importancia de un fluido y adecuado proceso de comunicación.

En este punto adquiere gran relevancia el coach educativo que, tal y como defendemos en estas líneas, en la mayoría de las ocasiones es una competencia a desarrollar por los propios docentes de la formación virtual.

En lo que a la función de coaching se refiere los estudiantes suelen necesitar alguien a quien plantear dificultades de estudio, con quien compartir las preocupaciones por las competencias digitales que aún están por adquirir o simplemente una persona que entienda el ámbito de la universidad virtual; todas ellas figuras que no suelen encontrar en su entorno familiar, de amistad o laboral.

En la línea de Ramírez-Echeverri (2014) consideramos el coaching como la técnica idónea para fomentar la transformación de los estudiantes, trabajando las diferentes competencias y haciendo especial hincapié en las laborales, personales y emocionales.

También compartimos la visión del coach como el acompañamiento al aprendizaje de forma sistemática, que pone el foco en el presente para, con recursos y herramientas motivar el cambio (Bou, 2009).

El docente añade de esta forma una faceta más a su labor, la de acompañante, coach. En no pocas ocasiones lo que los alumnos requieren del profesorado, emocionalmente hablando, es alguien con quien compartir la satisfacción del éxito tras el esfuerzo o unas palabras de ánimo tras unos resultados no esperados.

Debemos recordar que la relación entre compañeros cuando la metodología es *online*, aunque pueden llegar a crearse amistades, suele ser meramente académica. Coinciden en ciertas asignaturas, crean un grupo de interacción y demás, pero el compañerismo como tal encuentra bastantes dificultades.

Entendiendo esta situación es fácil comprender que para algunas personas el docente que muestra accesibilidad e inteligencia emocional se convierte en una persona con la que compartir la experiencia y que, además, comparte un lenguaje académico virtual común.

En ocasiones no es suficiente con el esfuerzo y la ilusión, bastantes estudiantes necesitan ayuda en otras facetas como son la organización del tiempo y los materiales. La educación *online* requiere, como explican Domínguez, Cruz y Ferrando (2018), de estudiantes que sean capaces de autogestionar su tiempo de forma autónoma evitando dejar de lado las responsabilidades familiares y laborales que también ocupan gran parte de sus vidas.

La inteligencia emocional se convierte en un aspecto a poseer por los profesionales que imparten docencia virtual ya que ser coach, además de docente, conlleva guiar la implicación y el esfuerzo que se requiere por parte del estudiante. Para ello, no es imprescindible una formación concreta o que la institución designe ciertos docentes como figuras de acompañamiento, lo único esencial es la implicación emocional del profesorado. En el ámbito virtual, resulta más sencillo deshumanizar el proceso educativo, por ello el apoyo y guía adquiere tanta relevancia.

Motivación, autorregulación y aprendizaje en línea: cómo trabajar la gestión emocional en el *e-learning*

Coincidimos con Burlison et al. (2004) en la necesidad de incluir la interacción entre los aspectos cognitivos, emocionales y del aprendizaje como una unidad interconectada.

La gestión emocional se convierte en una base sobre la que construir la educación *online*, por la importancia que adquiere en entornos en los que hay que potenciar la relación entre los individuos que lo forman. Para la Asociación de Proveedores de E-learning (APEL) (2019), el modelo pedagógico electrónico no sustituye en ningún caso a los docentes ni los espacios físicos de aprendizaje, al menos en niveles inferiores. Y esto nos permite confirmar la necesidad de establecer relaciones interpersonales con los compañeros y también con los docentes.

Hace ya una década Barroso y Cabero (2010) daba cuenta del descontento generalizado de los estudiantes de modalidad *e-learning*. Consideramos que la gran mejora que en ese momento se hacía necesaria, y poco a poco se va paliando, es la correcta gestión emocional de esta tipología de formación.

Investigadores de la talla de Gardner o Goleman han demostrado la importancia que tiene para nuestro cerebro operar desde la vertiente emocional, pero continuamos sin formar ni ser educados en lo que a emociones respecta. Encontramos así numerosos docentes que, sin haber recibido formación sobre la gestión emocional y, en ocasiones, ni siquiera pedagógica se adentran en la formación *online* y los campus virtuales. En ellos la comunicación es fluida por la facilidad de acceso, pero se suele dejar de lado las expectativas, las creencias, los miedos y demás aspectos de carácter emocional que, si bien no están incluidos en el temario, siempre acompañan a los estudiantes.

En este punto definiremos los cuatro pilares (Cooper y Sawaf, 1998) de la inteligencia emocional, base para trabajar cómo gestionar correctamente las emociones.

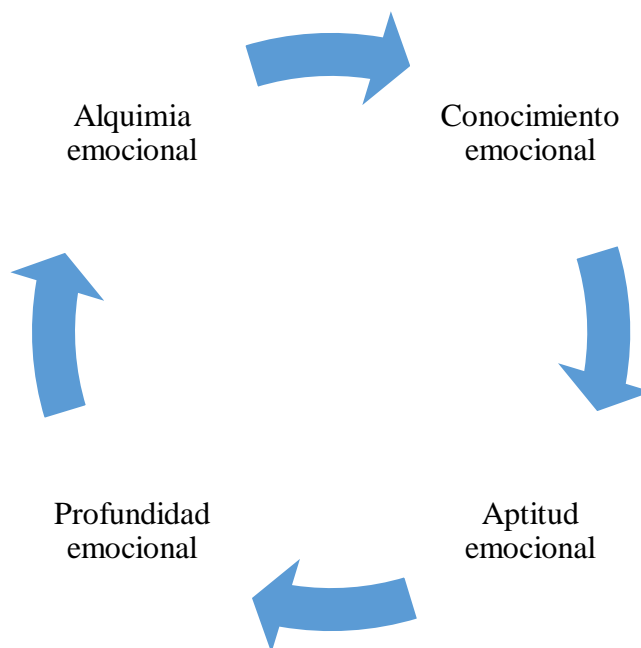


Figura 1: Pilares de la inteligencia emocional. Fuente: Elaboración propia inspirada en Cooper y Sawaf (1998).

Por conocimiento emocional entendemos aquella capacidad de crear un espacio en el que la conciencia, la intuición, la confianza, la honestidad y la responsabilidad nos ayuda a conocernos a nosotros mismos según nuestras emociones nos describen. La aptitud emocional se forma desde nuestra creatividad, la flexibilidad con la que desarrollamos la capacidad de manejar conflictos y construir una mejor versión de nosotros mismos.

Por profundidad emocional se comprende aquella manera propia de cada cual de trabajar nuestro potencial, la forma en que entendemos la vida, el compromiso y la integridad que nos define. El último de los pilares es la alquimia emocional que se refiere a cómo somos capaces de influir en los problemas y sus soluciones, cómo construimos el futuro creando y modificando lo que nos ocurre hoy.

¿Cómo conseguir realizar una correcta gestión emocional cuando no podemos interactuar con los estudiantes en ninguno de estos pilares? Comenzamos por autorregularnos como docentes.

Para Rosário et al. (2012) la autorregulación parte de unos objetivos que deben ser establecidos activamente para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En *e-learning*, debemos contar con esta capacidad, tanto en docentes como estudiantes. Cada cual debe responsabilizarse de controlar, monitorizar y regular la motivación, así como

diseñar y organizar su propio trabajo para alcanzar las metas, siendo protagonista absoluto del mismo.

Consideramos de especial relevancia que se trabaje la autorregulación, tanto en docentes como en alumnos, para posteriormente desarrollar una adecuada gestión emocional. Torre (2007) analiza diferentes perspectivas de autorregulación académica tras lo cual diseña un conjunto de modelos enfocando en los elementos comunes, de los que podemos señalar como principales los que aparecen a continuación:

Lenguaje interior

Media la conducta autorregulada, nos permite auto-decirnos qué queremos, qué sentimos o qué ha pasado.

Observación

De los sentimientos y pensamientos y de la conducta en sí.

Retroalimentación

Interrelaciona dinámica y constantemente los factores que nos identifican y el contexto.

Figura 2: Elementos comunes de la autorregulación. Fuente: Elaboración propia inspirada en Torre (2007).

Para concretar en la práctica es necesario establecer cómo desarrollar la autorregulación, podemos sintetizar en cuatro fases de fácil puesta en práctica que favorecerán esta capacidad:

- Orientar la tarea: estableciendo una relación entre los factores que ya se poseen (intereses, motivaciones y conocimientos previos) y los que impone el contexto (recursos, qué necesitan las tareas a realizar, la explicación de la misma).
- Tomar decisiones: partiendo de los objetivos marcados y las acciones que favorecerán su consecución por ser más resolutivas.
- Ejecutar las acciones seleccionadas: seguir los plazos que se han considerado adecuados, teniendo el control del proceso y potenciando la autorregulación.

- Evaluación tras el proceso: imprescindible para reflexionar sobre los resultados, si en algún paso la elección podría ser más acertada u otra estrategia hubiese facilitado la consecución de las metas.

Volvemos ahora a la gestión emocional, tras establecer y aclarar qué entendemos y cómo desarrollar la autorregulación.

La gestión emocional del estudiante influye de forma condicionante en la atención al proceso de aprendizaje, esto hace que sea un punto imprescindible a trabajar por los docentes. La gestión emocional afecta a las metas y regula la interacción de los demás. Siguiendo a Romero (2002) las emociones incluyen la motivación (necesidades e intereses), el afecto primario (sensación y fisiología) y la cognición (reflejada en las evaluaciones).

El cómo los profesionales de la educación gestionemos las emociones propias y las de nuestros estudiantes, cómo atendamos sus inquietudes y demos respuestas a sus miedos se reflejará y afectará al interés y valoración del proceso de formación por parte de cada alumno.

Bien podríamos reducir la educación y todo su proceso a interacciones sociales que necesitan de emociones y relaciones interpersonales para desarrollar así los aspectos formativos (Bisquerra, 2005).

Coincidimos en la necesidad de integrar las emociones en todos los niveles del proceso educativo, pero en lugar de atenderlas cuando surgen espontáneamente, establecer unos mínimos que pauten cómo deben gestionarse correctamente. Si esta convicción la contextualizamos en la educación en línea, la gestión adecuada de estas relaciones se convierte en esencial.

Aterrizando en la realidad de la educación mediante *e-learning* coincidimos con Hernández-Sánchez y Ortega-Maldonado (2015) en la necesidad de realizar un diagnóstico emocional previo a las acciones formativas.

Conociendo el punto inicial desde el que el estudiante comienza la actividad formativa podremos controlar en mayor medida qué necesidades emocionales tiene, qué preocupaciones interferirán en su aprendizaje y podremos paliar la influencia negativa de las emociones que puedan ser perjudiciales para el aprendizaje.

Este tipo de diagnóstico inicial puede resultar interesante sea cual sea la edad del estudiante y el nivel de estudios que realice, pero adquiere una relevancia especialmente interesante cuando consideramos la educación *online*.

En la figura a continuación los autores (Hernández-Sánchez y Ortega-Maldonado, 2015) exponen un modelo de análisis inicial en el que se ofrecen los diferentes puntos a tener en cuenta para diagnosticar el estado afectivo previo de los estudiantes.

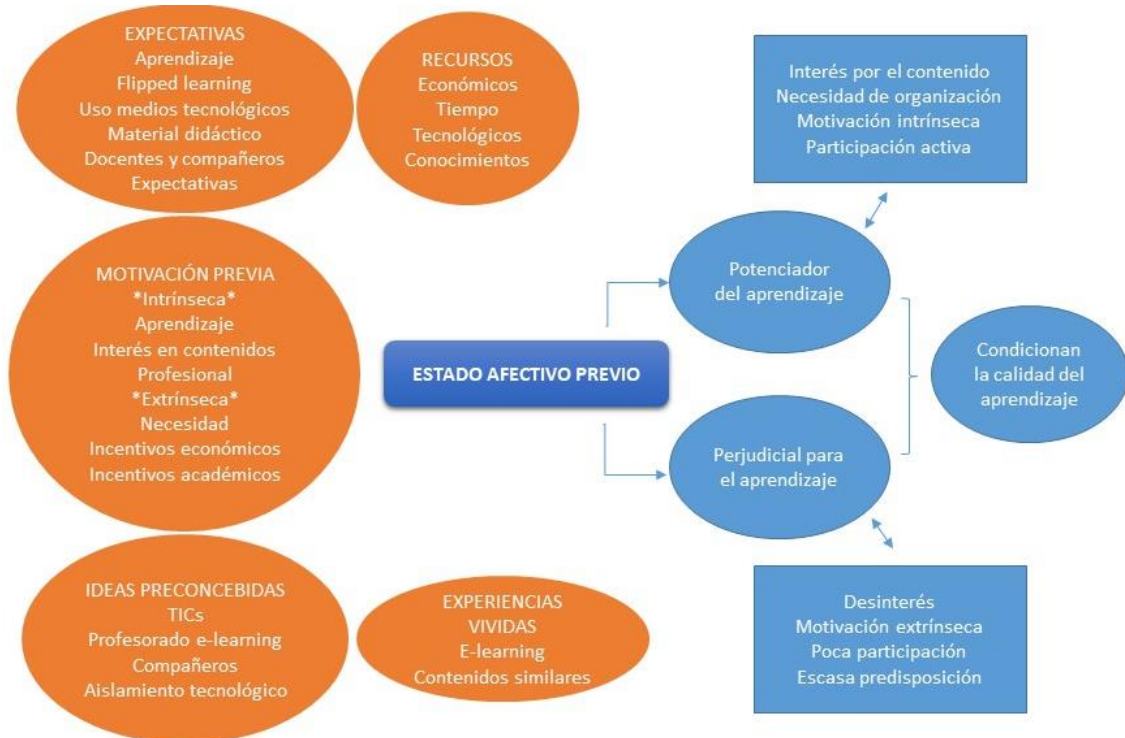


Figura 3: Modelo de e-Learning afectivo: Fase de diagnóstico emocional previo a la acción formativa. Fuente: Hernández-Sánchez y Ortega-Maldonado (2015)

En otras modalidades el contacto cotidiano con los estudiantes, la comunicación no verbal y la confianza que ofrece la presencialidad podrán ofrecernos este tipo de información; algo que en ningún caso ocurrirá en el *e-learning*. Por ello realizar de forma adecuada este diagnóstico podrá favorecer una disminución del número de abandonos, ya que suelen proceder de aspectos emocionales, expectativas no cumplidas y demás aspectos emocionales.

Discusión y conclusiones

En la actualidad, la formación en línea, sobre todo en nivel superior, es una de las opciones que suele tener más solicitudes, según las nuevas matriculaciones.

Este nivel educativo implica que los estudiantes serán, en su mayoría, adultos y que con bastante probabilidad tendrán motivos laborales y familiares que les impiden cursar una modalidad presencial. Por tanto, la organización y gestión del tiempo, así como la capacidad de autorregulación se vuelven aspectos a trabajar y controlar para obtener el éxito académico.

Desde nuestro punto de vista, es muy importante que el profesorado virtual de un paso hacia la gestión emocional, más allá de los propios conocimientos. La modalidad en línea carece, por características innatas a la metodología, del lenguaje no verbal que aporta información y valor emocional en la interacción. De esta forma, son los propios docentes los que deben favorecer que la comunicación sea fluida, también en aspectos emocionales.

Para esta última función consideramos especialmente interesante la propuesta de Hernández-Sánchez y Ortega-Maldonado (2015) en la que se comienza con un diagnóstico emocional previo a la formación educativa.

Consideramos que la educación virtual, cada vez más habitual, debe tener en cuenta los contenidos y recursos adecuados para que se dé el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero también aspectos como que los docentes hagan de coach a sus estudiantes. El fin es que desarrollen habilidades de autorregulación y que se tengan en cuenta los elementos emocionales que caracterizan las relaciones humanas, favoreciendo así un aprendizaje significativo y la consecución de las metas planteadas.

Referencias

- Akbiyik, C. (2010). ¿Puede la informática afectiva llevar a un uso más efectivo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la Educación? *Revista de Educación*, 352, 179-202.
- Area, M. (2012). La formación y el aprendizaje en entornos virtuales. Potencialidades, debilidades y tendencias. *Revista Crítica*, 62(98), 33-36.
- Asociación de Proveedores de E-learning (APEL) (2019). *Los mejores proveedores de e-learning están aquí*. <https://www.apel.es/>
- Avello, R., y Duart, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos XLII*(1), 271-282.

- Barroso, J., y Cabero, J. (2010). Valoraciones de los alumnos sobre el e-learning en las universidades andaluzas. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 31, a127-a127.
- Bisquerra, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 54, 95-114.
- Bou, J. F. (2009). *Coaching para docentes: el desarrollo de habilidades en el aula*. Club Universitario.
- Bruton, L. (2003). *A study of learning, memory and emotion* (Tesis Doctoral). University of La Verde, California, USA.
- Burleson, W., Picard, R. W., Perlin, K., y Lippincott, J. (2004). A platform for affective agent research. En *Proceedings of the 7th International Conference on Multimodal interfaces* (pp. 108-115). ACM Press.
- Domínguez, R.; Cruz, A., y Ferrando, M. L. (2018). Implementando el coaching educativo en la universidad virtual, una herramienta de desarrollo personal. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 4(2), 150-158.
- Falchikov, N., y Boud, D. (2007). Assessment and emotion: the impact of being assessed. En D. Boud y N. Falchikov (Eds.), *Rethinking assessment in higher education. Learning for the longer term* (pp. 242-263). Routledge.
- Gabarda, V., Rodríguez, A., y Romero, M.M. (2016). Percepción del alumnado en procesos de tutorización en educación superior online. *Opción*, 7, 630-644.
- Greenleaf, R. (2003). *Motion and Emotion in Student Learning. Principal Leadership*. Recuperado de <http://www.nassp.org/portals/0/content/46875.pdf>
- Hernández-Sánchez, A. M., y Ortega-Maldonado, A. (2015). Hacia la personalización del e-Learning: la afectividad y su repercusión en el bienestar subjetivo. *Revista Lasallista de Investigación*. 12(2), 194-203.
- Ramírez-Echeverri, L. A. (2014). *El coaching desafío para orientar equipos de trabajo* (Proyecto Licenciatura). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.
- Romero, S. (2002). *Aprendizaje emocional, conciencia y desarrollo de competencia social en la educación. Sustratos teóricos de un enfoque para la formación integral de niños/as, jóvenes y adultos en el contexto escolar. Documento 3. CIDE-2002*.

Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, O., Valle, A., y Tuero-Herrero, E. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. *Psicothema*, 24(2), 289-295.

Torre, J.C. (2007). *Una triple alianza para un aprendizaje universitario de calidad*. Biblioteca Comillas Educación. Universidad Pontificia Comillas de Madrid.

APRENDIZAJE A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS ACTIVAS CON T.I.C. DE FUTUROS PROFESORES DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

Parra-González, María Elena¹; Segura-Robles, Adrián²; Leiva-Olivencia, Juan José³

¹ Universidad de Granada, elenaparra@ugr.es

² Universidad de Granada, adrianseg@ugr.es

³ Universidad de Málaga, juanleiva@uma.es

Resumen

El resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje va a depender en gran medida de la elección e implementación de la metodología empleada. Las metodologías activas han demostrado a través de numerosas investigaciones tener un efecto positivo en el aprendizaje (Cabero y Barroso, 2018; Fernández, 2006; Parra-González, 2020; Sola et al., 2018). Este trabajo es la presentación de una experiencia innovadora, puesta en práctica y analizada con los estudiantes de Formación y Orientación Laboral del Máster de Profesorado de la Universidad de Granada. Tras la formación teórico-práctica, por parte del profesorado sobre los contenidos de la materia y metodologías activas haciendo uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), los estudiantes han aprovechado para utilizar esas microformaciones en metodologías activas para preparar actividades finales de la asignatura haciendo uso de las mismas. Estas actividades estaban basadas en gamificación, *flipped learning* y *escape room* para practicar contenidos aprendidos en la asignatura. Antes y después de esta experiencia se analiza el nivel de motivación, participación e interacción del estudiantado. Los resultados muestran que los niveles de motivación y participación en los propios estudiantes son más elevados tras la experiencia con el uso de metodologías activas. Se desprende la necesidad de seguir potenciando, de manera creativa, estas herramientas didácticas que inciden en la mejora continua de la calidad formativa.

Palabras clave

Aprendizaje, aprendizaje activo, profesor, innovación educativa, metodología.

Introducción

Distintos estudios han puesto de manifiesto los beneficios que tienen el uso de las metodologías activas en el aprendizaje (Cabero y Barroso, 2018; Fernández, 2006; Parra-

González, et al., 2020; Sola et al., 2018). Este trabajo conlleva la implementación y el posterior análisis de una experiencia construida en torno al uso de metodologías activas con los estudiantes del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, en la especialidad de Formación y Orientación Laboral de la Universidad de Granada.

Una de las necesidades de los docentes es poder conseguir que los alumnos se impliquen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo que conseguir que estén motivados. La gamificación se presenta en este marco como una metodología adecuada para conseguir que los alumnos estén más motivados en su proceso de aprendizaje (Kapp, 2012; Zichermann y Cunningham, 2011). Un papel importante en el uso de las metodologías activas lo tienen las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que han facilitado el uso de las mismas mediante distintos dispositivos. Un ejemplo es la gamificación, la cual consiste en el uso de elementos de diseño o estructura de juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011).

Buckley y Doyle (2014) afirman que los juegos crean un compromiso y así aumentan la motivación entre los usuarios en cualquier experiencia de aprendizaje, para ello es preciso que la metodología sea implementada de forma correcta en clase. De Freitas (2018), en la misma línea, defiende que las experiencias gamificadas promueven un mayor compromiso, motivador y voluntario, que permite al alumno desarrollar más la necesidad e interés en saber y querer comprender mejor para poder ganar el juego. El uso del *escape room* aparecería en escena como una técnica dentro del empleo de la gamificación en educación (López-Belmonte et al., 2020), consistiendo la misma en encerrar a unos alumnos en un tiempo determinado en un aula y darle unos enigmas que tienen que ir resolviendo para poder encontrar la salida (Segura-Robles y Parra-González, 2019).

La otra metodología activa incluida en este trabajo es el *flipped learning* o aprendizaje invertido, que consiste en darle la vuelta a los roles entre profesores y alumnos, para que el alumno tenga un aprendizaje activo. El docente diseña o presenta unos vídeos a los alumnos, que estos tendrán que ver antes de la clase, para poder practicar y continuar y profundizar con esos contenidos en el aula, de manera activa (Bergmann y Sams, 2012). Esta metodología también tiene numerosos beneficios e incidencia en el aprendizaje, como relacionados con la motivación y participación (Parra-González, et al., 2020).

El objetivo de este trabajo es el de presentar una experiencia de innovación docente en el Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas a través de metodologías activas. Esta alternativa surge como una necesidad de cambio y ruptura con la metodología tradicional que se venía desarrollando en el mismo, con los consecuentes niveles de participación del alumnado.

Descripción de la experiencia

Durante el curso académico 2019-2020, se diseñó y llevó a cabo esta experiencia innovadora con los estudiantes del Máster de Profesorado. La experiencia consiste en formar a los alumnos en contenidos de la materia mediante metodologías activas. Posteriormente, se les dan unas microformaciones sobre algunas metodologías activas y son los estudiantes los que diseñan las actividades finales de la materia, sobre los contenidos de la misma y utilizando las metodologías activas que han seleccionado desde su interés. Estas han sido gamificación, *flipped learning* y *escape room*. La decisión sobre el diseño de la experiencia viene justificada debido a la falta de motivación de los estudiantes con la materia en años anteriores.

Contexto y participantes

Los participantes han sido los estudiantes de la especialidad de Formación y Orientación Laboral del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universidad de Granada. El lugar utilizado ha sido en el aula asignada para tal docencia, dentro de la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. Se dividieron en grupos, de manera que las tres metodologías tenían el mismo número de estudiantes para desarrollar el trabajo a llevar a cabo.

Desarrollo de la experiencia

Los estudiantes decidieron fusionar en una de las tareas finales las metodologías de gamificación y *flipped learning*, con lo que la tarde anterior a la clase, enviaron al resto de compañeros un vídeo que tenían que ver, para poder llevar el desarrollo de la clase de manera gamificada al día siguiente. En las siguientes imágenes se ven ejemplos de la experiencia con esta metodología:



Figura 1: Los estudiantes encargados de esta metodología explican al grupo qué tienen que hacer.



Figura 2: Una de las tareas a realizar durante la gamificación.



Figura 3: Una de las tareas a realizar durante la gamificación y dos insignias conseguidas.

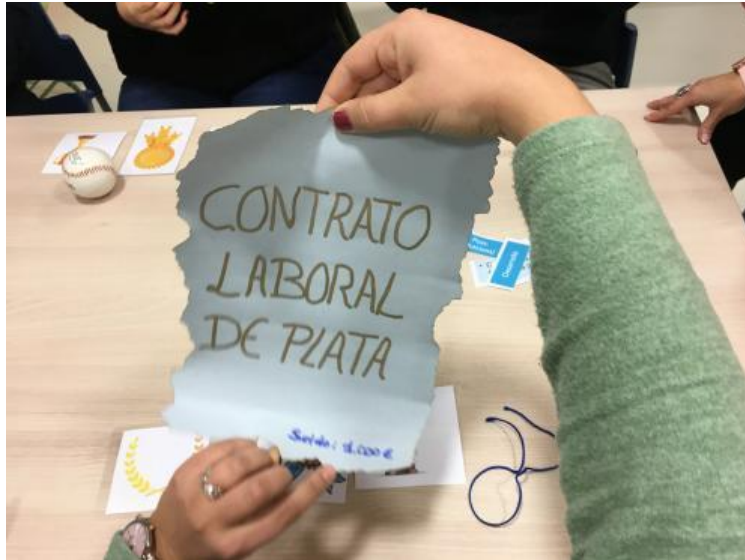


Figura 4: Tras analizar el ranking final de insignias, se conceden los diplomas a cada grupo.

En cuanto a la aplicación del *escape room*, distintos ejemplos de imágenes son las siguientes:



Figura 5: El cronómetro del Escape room diseñado.

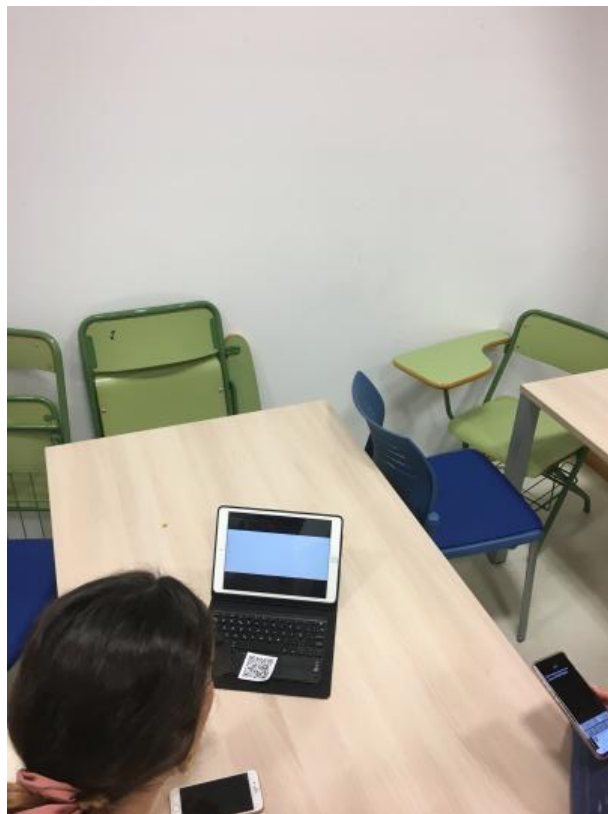


Figura 6: Uno de los enigmas mediante un código QR encontrado en el aula.



Figura 7: Otro enigma encontrado en el aula.

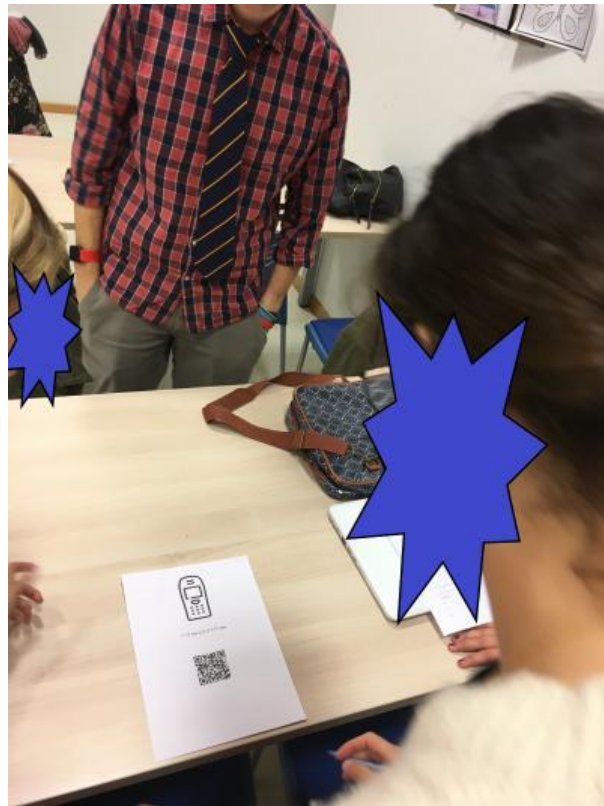


Figura 8: Otro de los enigmas escondidos en el aula.

Resultados

Antes y después de la experiencia, se analizaron los niveles de motivación, participación e interacción de los estudiantes con la materia. Se les pasaron una serie de preguntas para conocer esas variables y las posibles respuestas oscilaban entre 1 y 10.

En la figura 9 se muestran los niveles de las variables mencionadas antes de comenzar con la experiencia de aprendizaje basada en metodologías activas.

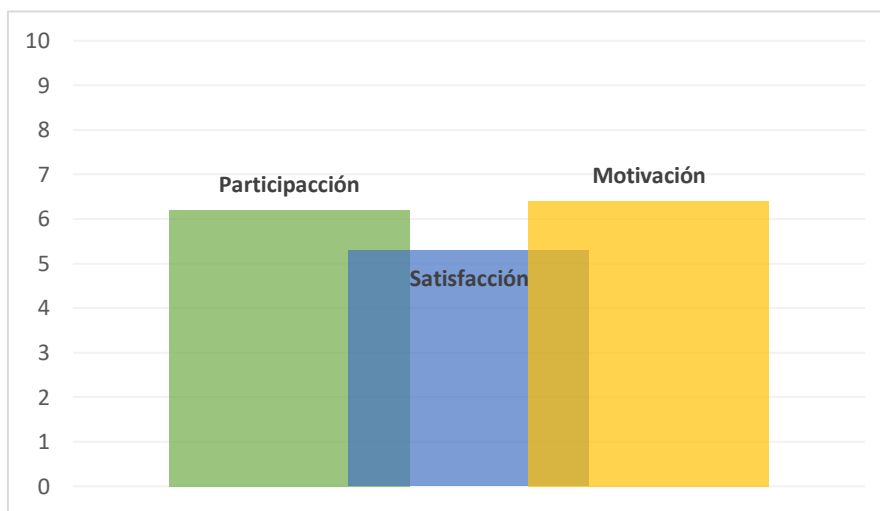


Figura 9: Niveles de participación, satisfacción y motivación del estudiantado antes de la experiencia innovadora

Como se ve en la figura 10, los estudiantes han mostraron niveles altos en las tres variables analizadas después de la experiencia con metodologías activas.

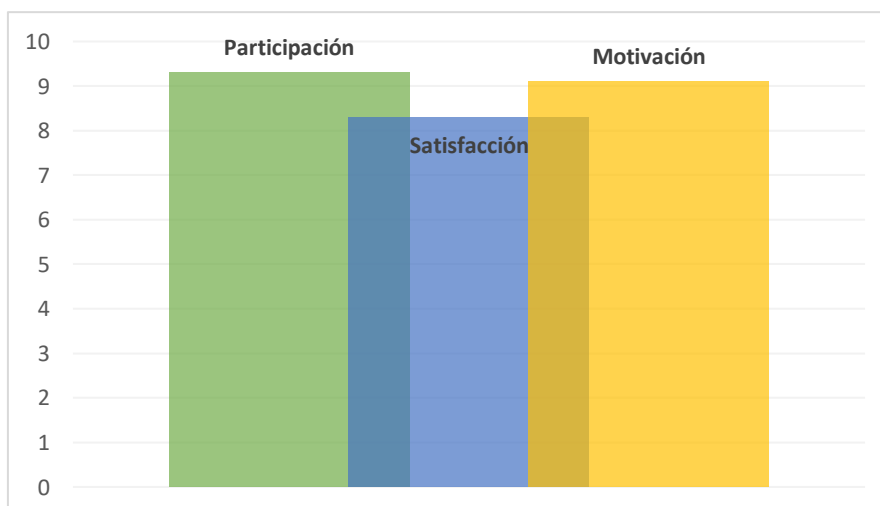


Figura 10: Niveles de participación, satisfacción y motivación del estudiantado después de la experiencia innovadora

Discusión y conclusiones

Como se ha mostrado en el apartado anterior, los estudiantes mostraron niveles más altos de motivación, participación y satisfacción tras la experiencia de aprendizaje utilizando metodologías activas. Con respecto a esta participación o activación de los estudiantes, los resultados son apoyados por los encontrados en otros estudios similares (Roth et al., 2015). Algunos estudios han relacionado la activación del alumnado con la motivación intrínseca (Hanus y Fox, 2015), por lo tanto, en experiencias de este tipo es importante conocer los valores de motivación y activación de forma conjunta.

Además, la satisfacción y motivación de los estudiantes en relación a su aprendizaje presenta niveles elevados en la puntuación obtenida. Durante la experiencia se ha construido un aprendizaje significativo y activo por parte de todos los estudiantes.

Las distintas variables analizadas muestran altos valores de satisfacción, lo que ha conllevado, dados los buenos resultados en la asignatura, a la motivación de las estudiantes (Erenli, 2013; Lee y Hammer, 2011) y también del profesorado.

Dada la mejora en las distintas variables a través de esta experiencia, los autores consideraron de interés dar a conocer la misma, además de decidir que el próximo curso la repetirán.

Referencias

- Buckley, P., y Doyle, E. (2014). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162-1175.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*; International Society for Technology in Education. Eugene, OR.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): Posibilidades educativas. *Aula Abierta*, 47, 327-336.
- De Freitas, S. (2018). Are Games Effective Learning Tools? A Review of Educational Games. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 74-84.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15Th International Academic Mindtrek*

- Conference on Envisioning Future Media Environments - Mindtrek '11.*
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Hanus, M., y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Kapp, K.M. (2012). *The Gamification of learning and Instruction*. John Wiley.
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A, y Parra-González, M.E. (2020). Evaluating Activation and Absence of Negative Effect: Gamification and Escape Rooms for Learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4, 1-12.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17072224>
- Parra-González, M. E., López, J., Segura-Robles, A., y Fuentes, A. (2020). Active and Emerging Methodologies for Ubiquitous Education: Potentials of Flipped Learning and Gamification. *Sustainability*, 12(2), 1–11.
<https://doi.org/10.3390/su12020602>
- Roth, S., Schneckenberg, D., y Tsai, C. (2015). The Ludic Drive as Innovation Driver: Introduction to the Gamification of Innovation. *Creativity and Innovation Management*, 24(2), 300-306. <https://doi.org/10.1111/caim.12124>
- Sola, T.; Aznar, I.; Romero, J.M., y Rodríguez-García, A.-M. (2018). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-Análisis de la Producción Científica de Impacto. *REICE Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17, 25–38.
- Segura-Robles, A., y Parra-González, M.E. (2019). How to implement active methodologies in Physical Education: Escape Room. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(2), 295-306.
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

USO SANO DE INTERNET: EL CASO DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS DE REPÚBLICA DOMINICANA

Tejedor Calvo, Santiago¹; Cervi, Laura²; Tusa, Fernanda³

¹ orcid.org/0000-0002-5539-9800, santiago.tejedor@uab.cat

² orcid.org/0000-0002-0376-0609, laura.cervi@uab.cat

³ orcid.org/0000-0002-1570-9579, ftusa@utmachala.edu.ec

Resumen

Esta investigación expone un análisis cuantitativo del uso de internet por parte de usuarios, menores de edad, del proyecto ‘Centros Tecnológicos Comunitarios’ (CTC) de República Dominicana, con especial énfasis, en la recolección de data en niños y adolescentes con riesgo de exclusión social. La metodología es de carácter exploratorio y se basó en el uso de encuestas, análisis de contenido y grupos focales. Al respecto, se aplicaron dos encuestas. La primera estuvo dirigida a 116 formadores de los Centros Tecnológicos Comunitarios mientras que la segunda encuesta se focalizó en 2.956 usuarios del proyecto. Al término del trabajo de campo, se obtuvieron 65.032 evidencias de usuarios menores de edad y 1.624 respuestas del equipo de formadores. Como consideración final, este estudio rescata la importancia de proyectos como los ‘Centros Tecnológicos Comunitarios’ puesto que constituyen enclaves decisivos para fomentar una ciudadanía digital activa, crítica y participativa en los agentes sociales más vulnerables de República Dominicana.

Palabras clave

Disparidad tecnológica, exclusión social, educación no formal, brecha digital, acceso a la información, alfabetización informacional.

Introducción

República Dominicana posee la octava economía más grande de América Latina, con un crecimiento récord del 7% en el año 2018. Este país ocupa la sexta posición en ingreso per cápita (Banco Mundial, 2019). Según el Fondo Monetario Internacional, su sólido desempeño económico, ayudado por las políticas del Estado, han llevado a una reducción sustancial de la pobreza, la desigualdad y la convergencia continua de los ingresos a niveles de economía avanzada (FMI, 2019). De hecho, el *Human Development Index* (HDI) sitúa a República Dominicana en el lugar 90 de 183. Sin embargo, cuando al valor

se descuenta la desigualdad, a través del índice de Gini, el HDI cae a 0.581, una pérdida del 21.0 por ciento (ONU, 2019). Esta desigualdad se refleja especialmente en temas educativos. En este escenario, el nivel de alfabetización es muy alto, alrededor del 90%. Al respecto, el informe de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, clasifica a República Dominicana en el puesto 143 en calidad de educación primaria y 137 en calidad del sistema educativo global, en un ranking que agrupa 144 países. De acuerdo con el informe del Laboratorio Latinoamericano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), República Dominicana tiene “un modelo de educación de doble calidad en el que lo mejor va a los grupos más ricos y lo peor a los grupos más pobres”. De hecho, en el quintil más rico de la población, la tasa de analfabetismo es solo del 2%, pero en el quintil más pobre es extremadamente alto, situado en el 26% (FMI, 2019).

En este preocupante escenario, destaca el proyecto de los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC), espacios que brindan acceso público gratuito a los ciudadanos con riesgo de exclusión social, el cual permite mejorar las habilidades tecnológicas de las y los usuarios a través de la utilización de la red. Estas unidades operativas ofrecen servicios de internet, capacitación tecnológica, servicio de radio comunitaria y biblioteca. En este país, los CTC desempeñan un decisivo papel en el proceso de alfabetización básica, digital y mediática, tanto en las principales ciudades como especialmente en entornos rurales y marginales. Tomando como objeto de estudio el caso de los Centros Tecnológicos Comunitarios, la presente investigación diagnostica el grado de conocimiento de los peligros y riesgos de internet, así como de las oportunidades de acceso de los jóvenes usuarios de los CTC, a partir de la siguiente pregunta de investigación, de ámbito descriptivo: ¿conoce el público infantil y juvenil de República Dominicana las pautas para una navegación segura en Internet?

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y los participantes

La investigación, de carácter descriptivo, exploratorio y explicativo, realiza una aproximación diagnóstica sobre el uso de internet en República Dominicana, especialmente en colectivos de niños y adolescentes con riesgo de exclusión social. La

propuesta metodológica se diseñó a partir de una perspectiva exploratoria (Vilches, 2011) y aplicó encuestas, análisis de contenido y grupos focales.

Instrumentos

El estudio se basó en dos encuestas (una realizada a formadores de los Centros Tecnológicos Comunitarios y otra a usuarios del proyecto). En la primera participaron 116 formadores de los 232 (50%), obteniéndose 1.624 respuestas de formadores que están a cargo del proyecto en diferentes puntos de la geografía dominicana. Por su parte, en la segunda encuesta se tuvo la presencia de 2.956 usuarios, obteniéndose 65.032 evidencias de usuarios menores de edad. Cabe mencionar que República Dominicana posee un total de 104 Centros Tecnológicos Comunitarios distribuidos por todo el país. La muestra invitada, concebida como el conjunto de elementos de la población a los que se pide que participen en la investigación (Del Rincón et al.,1995), alcanzó la totalidad correspondiente de usuarios y formadores, estableciéndose una muestra aleatoria simple. De forma general, la muestra estuvo integrada por la totalidad de los Centros Tecnológicos Comunitarios y por un 50% de los formadores que participan en estos.

Procedimiento

Tal y como apuntan Colás et al. (2013), el estudio consideró la encuesta on-line como mecanismo metodológico óptimo para recoger información, y se direccionó a usuarios de diferentes franjas de edad: 4,1% de 7 a 8 años, 17,4% de 9 a 11 años, 33,1% de 12 a 14 años, 21,9% de 14 a 16 años y 23,5% de 16 a 18 años. La franja de edad comprendida entre los 12 y los 16 años alcanzó el 55% del total de la muestra. El cuestionario fue validado por un panel de expertos (n=6) en materia de Comunicación y Educación antes de ser implementado. Posteriormente se realizó una versión electrónica de la encuesta que fue enviada a 99 Centros Tecnológicos Comunitarios del territorio dominicano. Tanto los usuarios como los formadores participantes fueron informados del estudio y su consentimiento fue solicitado para participar en el mismo. La consistencia interna del test presentó una alta fiabilidad con un Alpha de Cronbach de 0,943, confirmando medir el constructo de los múltiples factores intercorrelacionados. Según George y Mallery (2003), cuando el coeficiente de Alpha es $>.90$, podremos decir que la fiabilidad del instrumento es excelente y si es $>.80$ diremos que es bueno. El cuestionario se envió a

través de la aplicación de *Google Form*. Además, se llevaron a cabo 12 grupos focales con formadores y con internautas.

Resultados

En la muestra seleccionada, la totalidad de los usuarios (97,9%) de los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) asegura utilizar internet. De ellos, 43% reconoce acceder a la web los días de la semana. Este dato advierte un alto consumo de la red por parte de las y los dominicanos menores de edad.

Con relación a esta cifra (figura 1), se destaca la frecuencia de uso semanal. Frente al uso de uno (18%), dos (20%) o tres días (19%) a la semana, situados en la misma franja porcentual, sobresale el hecho de que 43% de los dominicanos diariamente se conectan a Internet. De este grupo, 15,8% utiliza la red más de 4 horas al día, 29,6% lo hace entre 2 y 4 horas, 15,8% más de una hora al día y 31,8% no supera los 60 minutos diarios de conexión a la red. Este último dato podría justificarse debido a que la normativa interna de los CTC limita el acceso a una hora por cada usuario. De forma general, las respuestas obtenidas de los menores de edad respaldan los planteamientos de Livingstone y Helsper (2013) que inciden en la capacidad transformadora de las TIC tanto a nivel individual como social. A ello, se une lo que apuntan van Laar et al. (2017), en cuanto a la importancia de alcanzar una omnipresencia de las TIC en todos los estratos sociales. Estos datos muestran cómo los CTC desempeñan un rol que va más allá de ser un centro de formación tecnológico y trasciende a un ámbito de transformación social.

Los CTC tienen un rol de gran valor social, con tendencia hacia el cumplimiento de hábitos de consumo digital de carácter más *sano*, debido a que con sus políticas de acceso y conectividad reduce el número de horas de consumo de internet (31,8% de los usuarios dedica una hora al día y 15,8% supera las 4 horas de conexión). A más de ello, la participación abierta de los integrantes de las comunidades más aledañas, con marcadas diferencias socio-económicas, es una cuota social significativa, lo que permite a la ciudadanía tener conectividad a internet en sus propios domicilios.

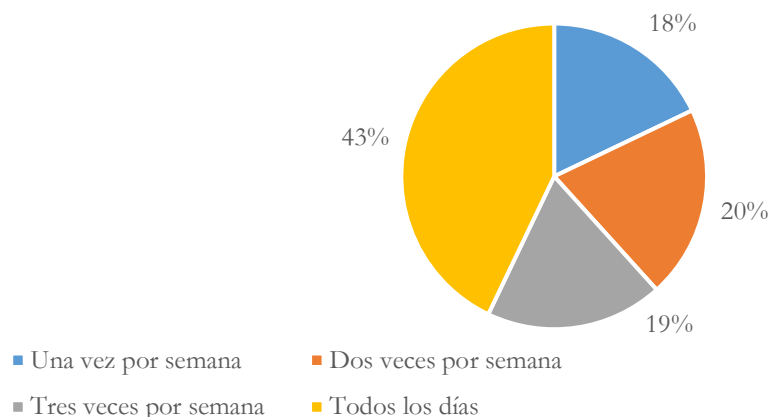


Figura 1. Frecuencia de uso semana de internet (en porcentajes).

Los datos anteriores invitan a una reflexión sobre el lugar de conexión a internet (figura 2). Con relación a ello, los datos refuerzan, de nuevo, la importancia de los CTC en el acceso de la ciudadanía dominicana (en este caso, los menores de edad) a la red. Un 60,9% de los encuestados señala que los CTC son los enclaves donde se conectan a internet. Esto es, la experiencia en el ciberespacio de más de la mitad de los menores dominicanos se produce exclusivamente en estos centros tecnológicos, aspecto que garantiza un uso tutorizado, tutelado y supervisado por un equipo de formadores. En segundo lugar, y relacionado con la reflexión anterior, 53,1% reconoce que se conectan en su propio domicilio; mientras que 16,7% alude a lugares con acceso gratuito (wifi) a la red, a la escuela (5,3%) o a una biblioteca (3,2%). Resulta llamativo el reducido porcentaje de usuarios que acuden a las bibliotecas para conectarse a internet, aspecto que invitaría a una reformulación de la misión de estos centros en el escenario comunicativo actual, por un lado; y a una revisión de su distribución geográfica en el conjunto del territorio dominicano.

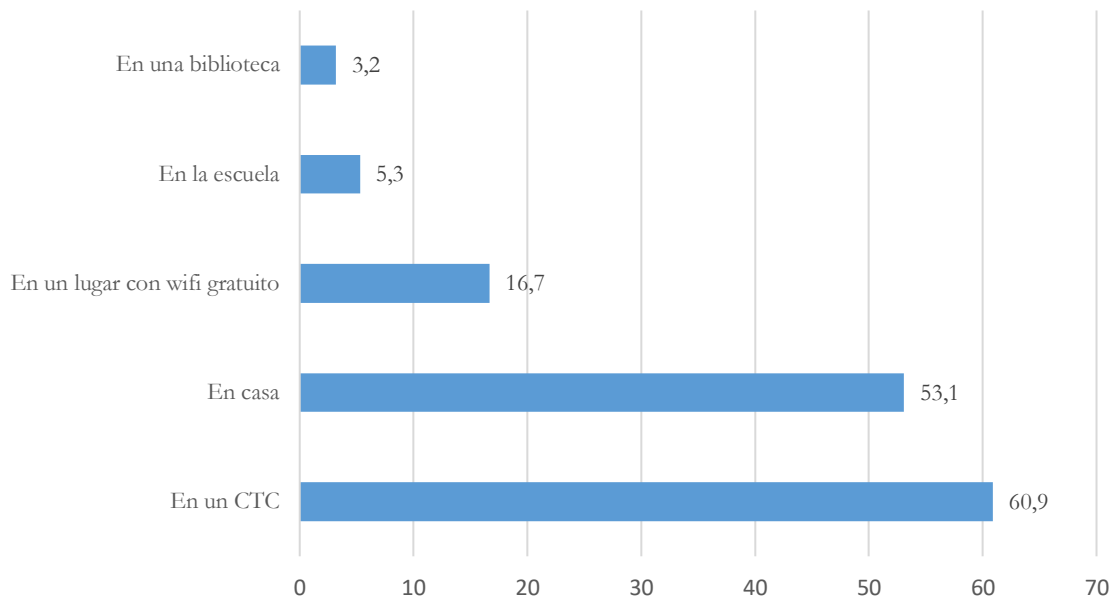


Figura 2. Lugar de conexión a internet (en porcentajes).

Los datos relativos al lugar de conexión deben relacionarse con los dispositivos utilizados por los menores dominicanos para conectarse a la red. En este sentido (figura 3), las computadoras de los centros tecnológicos constituyen (con un 56,1%) la principal vía de conexión de estos usuarios al ciberespacio. Los teléfonos móviles (con un 54,4%) se sitúan muy cerca y alertan de la importancia de considerar estos dispositivos como actores decisivos en las políticas de alfabetización digital y mediática del gobierno, así como en el conjunto de iniciativas de carácter educativo, centradas en el escenario digital, especialmente, aquellas que busquen fomentar el uso sano y responsable de internet. Este conjunto de datos enlaza con las reflexiones de Correa y Sun Ho (2011), Mesch y Talmud (2011), Hargittai y Shaw (2015) u Ono y Zavodny (2008), entre otros, que aluden al impacto e influencia determinante de elementos socioeconómicos en el uso como en las competencias digitales (Stern et al., 2009).

Estas reflexiones, que aluden a indicadores de estratificación, se vinculan directamente con las condiciones socio-económicas y socio-culturales de los hogares dominicanos. En esta línea, la investigación advierte que, con porcentajes muchos más reducidos, el ordenador personal (con un 12,2%), el portátil (con un 8,7%) y la *tablet* (1,7%) poseen un protagonismo ínfimo en el acceso a internet por parte de la juventud de ese país.

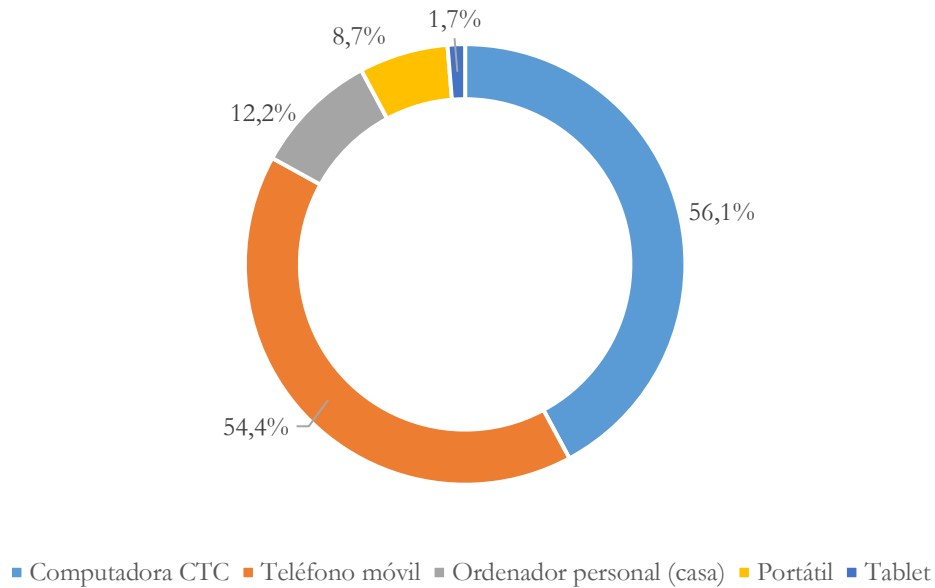


Figura 3. Dispositivo utilizado para conectarse a internet (en porcentajes)

A continuación, se presentan algunas reflexiones derivadas de los grupos focales realizados con un grupo de 116 formadores que integran esta iniciativa. Los resultados permiten reforzar los planteamientos de Pempek et al. (2009) y Ruano et al. (2016) sobre la importancia que la comunicación posee en las motivaciones que llevan a los jóvenes a utilizar las redes sociales. A ello, se unen los componentes vinculados con la moda, el status social y, especialmente, el entretenimiento y la socialización, como señalan Bulut y Doğan (2017) y Tejedor et al. (2018).

Tabla 1. ¿Qué consideras decisivo en la educación digital de un menor? Reflexiones de los formadores derivadas de los grupos focales

“La precaución y la confianza en sus padres”.
“Que sus padres se detengan a observar las páginas que visitan para detenerlos a tiempo, así como orientarlos de nuestra parte a ambos con charlas acerca del uso sano del Internet”.
“La supervisión total de un adulto”.
“Me parece decisivo el apoyo total de los padres. Cada vez que el menor este pegado al PC, siempre tiene que estar bajo la supervisión de sus padres para saber que está haciendo el menor en ese tiempo”.

El resultado de los grupos focales, reforzado por las respuestas de las encuestas realizadas a los formadores, indica que estos confieren un papel decisivo en la educación digital de los menores a los padres, madres y tutores (tabla 1). En las conversaciones y debates mantenidos, emerge la reflexión constante relativa a conferir un papel protagónico a los adultos en el proceso de inculcar unos valores, referentes y hábitos sanos y responsables en el proceso de fomento de una navegación segura en la red. Por otro lado, los formadores coinciden en identificar como uno de los principales problemas la ingente

cantidad de páginas y plataformas, así como la diversidad de contenidos que circulan por el ciberespacio.

Discusión y conclusiones

A modo de conclusión, el estudio permite afirmar, validando parcialmente la primera hipótesis planteada en la investigación, que los menores dominicanos dedican gran parte de su tiempo al uso de internet. Al respecto, existen aspectos que advierten de la necesidad, como apunta la segunda hipótesis, de un trabajo que cultive el uso crítico y responsable de las plataformas, las herramientas y los contenidos del ciberespacio. Casi la mitad de los usuarios que participaron en el estudio reconocían que al abrir una cuenta personal en una red social no leían las condiciones de uso. A ello se une que más de un 80% de los usuarios afirma que han conocido nuevas amistades a través de sus redes sociales y un 56,3% asegura que no conoce a todas las personas que siguen en sus redes sociales, señalando que la fotografía de perfil es el principal indicador para aceptar o no nuevos contactos. Por otro lado, el estudio permite validar igualmente la tercera hipótesis planteada, puesto que tanto las encuestas como los grupos focales desarrollados inciden en el marcado protagonismo que poseen las redes sociales, siendo Facebook y WhatsApp, las más utilizadas por los jóvenes dominicanos.

Esta investigación rescata el protagonismo del formador, una figura clave para hablar del éxito o fracaso de la educación no formal en contextos de exclusión, riesgo y vulnerabilidad. Por tanto, se concluye que el proyecto requiere de una formación permanente y altamente especializada que permita a los formadores adquirir un dominio técnico y conceptual avanzado respecto a los retos formativos que introduce la red. Este aspecto se suma a la importancia que se confiere a los adultos en los procesos de sensibilización y formación de los usuarios más jóvenes, incidiendo en la necesidad de consolidar y multiplicar las iniciativas que promuevan acciones de navegación conjunta, formación de adultos en temas digitales e involucramiento de estos en la capacitación digital, en el sentido más amplio, de los usuarios menores de edad.

Finalmente, tal y como menciona Tusa et al. (2016), se pueden considerar a los Centros Tecnológicos Comunitarios como proyectos de alfabetización digital por excelencia; es decir, son centros esenciales para construir un nuevo sentido de identidad y pertenencia de la juventud, vinculado a la educación no formal y a la adquisición de competencias

clave para ejercer una ciudadanía digital real y empoderada. Generar inclusión a través del consumo democrático de las tecnologías significa, a día de hoy, una auténtica revolución de carácter cultural, y ese es justamente el trabajo, con responsabilidad social, que desempeñan los CTC en República Dominicana.

Referencias

- Banco Mundial. (2019). *GDP Growth Data*. <https://bit.ly/2UvbAqf>
- Bulut Z. A., y Dogan O. (2017). The ABCD typology: Profile and motivations of Turkish social network sites users. *Computers in Human Behavior*, 67, 73–83.
- Colás, P., González, T., y De Pablos, J. (2013). Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes. *Comunicar*, 40, 15-23.
- Correa, T., y Sun Ho, J. (2011). Race and online content creation. *Information, Communication & Society*, 14, 638–659.
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre, A., y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Dykinson.
- Fondo Monetario Internacional. (2019). *Executive Board Concludes 2019 Article IV Consultation with the Dominican Republic*. <https://bit.ly/3ewecLy>
- Hargittai, E., y Shaw, A. (2015). Mind the skills gap: The role of Internet know-how and gender in differentiated contributions to Wikipedia. *Information, Communication & Society*, 18(4), 424–442.
- Livingstone, S., y Helsper, E. (2013). Children, Internet and Risk in Comparative Perspective. *Journal of Children and Media*, 7(1), 1-8.
- Mesch, G., y Talmud, I. (2011). Ethnic Differences in Internet Access. *Information, Communication & Society*, 14(4), 445-471.
- Ono, H., y Zavodny, M. (2008). Gender and the Internet. *Social Science Quarterly*, 84(1), 111–121.
- ONU. (2019). *Human Development Reports*. <https://bit.ly/2X8nSXF>
- Pempek, T., Yermolayeva, Y., y Calvert, S. (2009). College students' social networking experiences on Facebook. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30, 227–238.
- Ruano, L., Congote, E., y Torres, A. (2016). Comunicación e interacción por el uso de dispositivos tecnológicos y redes sociales virtuales en estudiantes universitarios. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 19, 15-31.

- Stern, M., Adams, A., y Elsasser, S. (2009). Digital inequality and place: The effects of technological diffusion on internet proficiency and usage across rural, suburban, and urban counties. *Sociological Inquiry*, 79, 391–417.
- Tejedor, S., Bugs, R., y Luque, S. (2018). Los estudiantes de Comunicación en las redes sociales: estudio comparativo entre Brasil, Colombia y España. *Transinformação*, 30(2), 267-276.
- Tusa, F., Ruiz, T. F., y Castillo, X. B. (2016). Tecnologías que fomentan el reconocimiento pleno de la sexualidad femenina. *Opción*, 12, 808-829.
- Van Laar, E., Van Deursen, A., Van Dijk, J., y De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Review. Computers in Human Behavior*, 72, 577–588.
- Vilches, L. (2011). *La investigación en comunicación. Métodos y técnicas en la era digital*. Gedisa.

EL PROGRAMA GIGAS FOR SCHOOLS Y SU UTILIDAD

Rodríguez Olay, Lucía

orcid.org/0000-0002-3704-9962, rodriguezolucia@uniovi.es

Resumen

Gigas for Schools es un programa educativo que se desarrolla, en los cursos de 4º ESO, 1º de Bachiller, FP Básica y Grados Medios de FP de los centros de la red EDUCSI de la Compañía de Jesús. A través del diseño y desarrollo de proyectos se trata de potenciar el interés y el acercamiento del alumnado a los ámbitos del emprendimiento y la tecnología. A lo largo de sus tres ediciones, ha tenido una gran acogida y un gran impacto en los centros en los que se ha desarrollado lo que ha hecho que pase a ser un programa nacional que, en la actualidad, se está rediseñando para abrirlo a todos aquellos centros que lo quieran implantar. La valoración de la utilidad de *Gigas for Schools* es, tal y como demuestran los datos analizados, muy alta, considerándolo como una iniciativa que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje y la motivación tanto del alumnado como del profesorado.

Palabras clave

Proyecto de educación, tecnología, empresa, profesor, alumno.

Introducción

Desde hace más de una década, las instituciones europeas e internacionales se están preocupando por el emprendimiento y su vinculación con la educación.

Son varios los informes que recogen esta preocupación y que impulsan iniciativas para fomentar el emprendimiento. Así, en el plan “Emprendimiento 2020” de la Comunidad Europea (2013), aparece el emprendimiento como una de las claves fundamentales para impulsar la economía y, por ello, considera la educación en esta materia como un punto básico si se quiere desarrollar esta cultura de forma continuada y estable.

En este sentido, el informe de Euridyce (2016) señala que “la educación para el emprendimiento es esencial no solo para forjar la mentalidad de los jóvenes sino para proporcionar las competencias, conocimientos y actitudes básicas para el desarrollo de una cultura del emprendimiento en Europa” (p.9).

En España, las personas más jóvenes creen que no están suficientemente preparadas para emprender. Esto demuestra que se debe potenciar mucho más la educación, en este sentido, y la competencia en iniciativa emprendedora debe ampliarse a más etapas (Margarit y Bieto, 2012).

Si se quiere dar un enfoque integral a la educación del alumnado, esas competencias deben unirse a las inteligencias inter e intrapersonal y al desarrollo de las habilidades sociales. Esto contribuirá a que el programa se implemente de una forma activa y dinámica en la que el alumnado será el centro del aprendizaje y en la que los centros escolares pueden cumplir con su función de servir a la sociedad no solo con la propia educación o investigación, sino también con la potenciación de recursos y habilidades que contribuyan al desarrollo económico (Sánchez et al., 2017).

La formación en competencias emprendedoras se vuelve un elemento imprescindible para la adaptabilidad de los nuevos mercados laborales. Siendo el estudio del emprendimiento un potente escenario de investigación, nace el interés de ver cómo se puede impulsar el mismo por medio de programas educativos orientados a esta meta: educación emprendedora (Sánchez, et al., 2017, p. 404)

A esta cuestión, se une el hecho de que, actualmente el sistema educativo está pasando por uno de sus momentos de mayor cambio. Toda la comunidad educativa coincide en que los métodos de antaño ya no son válidos para unas generaciones con unas características y unos recursos que no son, ni mucho menos, los de hace escasas décadas. Por ello, en estos procesos de fomento de la innovación, la tecnología y el emprendimiento, es clave incluir al profesorado como uno de los pilares del sistema educativo para que, de este modo, sea quien implemente las diversas estrategias de aprendizaje significativo basadas en el aprendizaje experiencial y situadas en contextos reales que ayudan a que el alumnado desarrolle capacidades reflexivas y críticas (Díaz, 2003).

Son diversos los estudios que se ocupan de la importancia de incorporar al proceso de enseñanza aprendizaje este tipo de programas, de sus ventajas y de la influencia que tienen en el desarrollo académico y personal del alumnado, además de la escuela como lugar clave para llevarlos a cabo. (Coduras et al., 2010; Joensuu-Salo et al., 2015; Lima et al., 2015; Nabi et al., 2018; Sánchez y Pérez, 2019; Shahverdi et al., 2018; Valencia et al.,

2014). En todos ellos las conclusiones indican que la formación es clave para superar los temores y las incertidumbres que pueden provocar las opciones de emprendimiento al tiempo que hace más consciente al alumnado y al profesorado de las dificultades que dichas opciones plantean.

Por ello, desde *Gigas for Schools*, se considera fundamental crear programas que formen al alumnado y al profesorado, pero, sobre todo, que les ayuden a elegir nuevos caminos profesionales vinculados con la tecnología y el emprendimiento influyendo especialmente en el alumnado y profesorado femenino de tal modo que se contribuya a superar la brecha de género que existe en estos ámbitos.

Con toda esta serie de planteamientos iniciales, los objetivos que se han formulado para el programa de *Gigas for Schools* son los siguientes:

1. Despertar el interés del alumnado por el I+D, la innovación y las nuevas tecnologías y formarles en capacidades técnicas de futuro mediante un proyecto práctico.
2. Acercar al alumnado al emprendimiento empresarial o social y la creación de startups y nuevos proyectos, formándole además de en tecnología, en marketing, planificación de negocio y elementos financieros básicos, desarrollo de producto, ventas, gestión de proyectos y estrategia.
3. Fomentar el trabajo en equipo, desarrollando capacidades de liderazgo, gestión, coordinación y delegación.
4. Canalizar inquietudes a nivel social a través de proyectos concretos que mejoren nuestras vidas y nuestro mundo.
5. Implicar al alumnado femenino e inspirarlo para que vea las opciones de la tecnología y del emprendimiento como verdaderas opciones de futuro.

Descripción de la experiencia

Gigas for Schools comenzó a desarrollarse en 10 colegios de la red EDUCSI de la Compañía de Jesús durante el curso 17-18. El alumnado para el que se enfocaba era de 4º

de ESO, 1º de Bachiller, FP Grado Medio y FP Grado Básico. En el curso 2018-2019 el proyecto pasó a ser nacional gracias al éxito y al desarrollo del mismo.

El alumnado participante, a lo largo del curso escolar y contando con la supervisión de su tutor/a, desarrolla un proyecto y una memoria que deben entregarse para poder realizar un primer proceso de selección de los equipos dentro de cada uno de los centros participantes. Los equipos seleccionados, compiten en semifinales regionales para poder llegar, posteriormente, a la final, que se celebra en el mes de junio en Madrid. Paralelamente, en los centros que participan, se imparten charlas formativas y se facilita asesoramiento por parte de personas vinculadas al mundo empresarial y/o tecnológico.

Resultados

Diseño del cuestionario

Se elaboró un cuestionario *ad hoc* que se pasó al profesorado y alumnado participantes, para, de este modo, poder medir el impacto que estaba generando *Gigas for Schools*.

El cuestionario del alumnado tenía siete cuestiones sociodemográficas y tres bloques de preguntas: 1: *participación en el programa*, 2: *motivación* y 3: *utilidad del programa*. Estos bloques, seguían una escala Likert con 4 posibles respuestas (1=en desacuerdo, 2=poco de acuerdo, 3=bastante de acuerdo, 4=muy de acuerdo)

El del profesorado tenía nueve cuestiones sociodemográficas y tres bloques de preguntas: 1: *participación en el programa*, 2: *motivación propia y del alumnado* y 3: *utilidad del programa*. Estos bloques seguían una escala Likert con 4 posibles respuestas (1=en desacuerdo, 2=poco de acuerdo, 3=bastante de acuerdo, 4=muy de acuerdo).

Para validar los cuestionarios, se contó con expertos en género, emprendimiento, tecnología y marketing que los revisaron y que, propusieron mejoras y modificaciones, quedando finalmente un cuestionario de 22 ítems.

En este análisis se presentan los datos del bloque 3. *Utilidad del programa*

Fiabilidad y validez del instrumento

El grado de fiabilidad se midió a través del estadístico Alpha de Cronbach, obteniendo los siguientes valores: alumnado 0,859 y profesorado un 0,870, siendo estos niveles considerados como *bueno* y *excelente* (George y Mallory, 2003; Gliem y Gliem, 2003).

La elección de la escala Likert par se ha hecho para evitar lo que Matas denomina la “alternativa intermedia” (Matas, 2018, p.42)

La información de los cuestionarios se codificó y analizó con el programa *IBM SPSS Statistics 22*

Análisis de los datos

De los 841 estudiantes inscritos, han respondido 379, lo que supone un 45,06% (N=841) del total. De los 379, 256 han sido chicos y 123 chicas lo que representa un 67,54% (N=379) y un 32,56% (N=379) respectivamente. Además, un 97,3% (n=379) participa por primera vez.

De los 46 docentes participantes, 33 respondieron a la encuesta lo que supone un 71,4% (N=46) del total. De estos, 19 han sido hombres y 14 mujeres lo que representa un 57,57% (N=33) y un 42,43% (N=33) respectivamente. Es importante señalar también que el 63,3% (N=33) del profesorado ya había participado en ediciones anteriores y un 90,9% (N=33) respondió con “Muy de acuerdo” o “Bastante de acuerdo” a la pregunta de si participaban de forma voluntaria.

A continuación, se muestran los datos, tanto del profesorado como del alumnado, del bloque 3. Para ambos, y por considerar que eran más representativos, se señalan los porcentajes de las respuestas “bastante de acuerdo” y “muy de acuerdo”.

Tabla 1. Datos de los ítems del Bloque 3 del Profesorado con % dentro de la variable sexo.

ITEMS BLOQUE 3 PROFESORADO	Bastante de acuerdo		Muy de acuerdo	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Creo que Gigas for Schools contribuye al desarrollo de competencias	36,8%	21,4%	47,4%	71,4%
El programa me ayuda a conocer a mi alumnado con más profundidad	42,10%	14,30%	42,10%	71,40%
El programa me permite trabajar contenidos transversales	47,40%	21,40%	36,80%	71,40%
Gigas for Schools contribuye a que las chicas se interesen por los temas tecnológicos y de emprendimiento	21,10%	21,40%	47,40%	42,90%

El programa ayuda a mi alumnado a potenciar el trabajo en equipo	26,30%	21,40%	63,20%	71,40%
Gigas for Schools podría ser un proyecto de ABP	42,10%	35,70%	47,40%	64,30%
Creo que el programa resulta complicado y difícil	10,50%	50,00%	15,80%	0,00%
Creo que Gigas for Schools enriquece mi materia	21,10%	35,70%	63,20%	57,10%

De los ocho ítems por los que se preguntaba, solo dos de ellos obtienen puntuaciones menores del 80%: “Creo que el programa resulta complicado y difícil” y “*Gigas for Schools* contribuye a que las chicas se interesen por los temas tecnológicos y de emprendimiento.”

El primero de ellos muestra como el profesorado, especialmente el masculino, no considera que el programa presente especiales dificultades. Son las docentes quienes se sitúan en una posición intermedia, respondiendo un 50% de ellas con un “bastante de acuerdo” y “muy de acuerdo” a esta afirmación.

Se puede relacionar este resultado con el segundo de los ítems que obtiene puntuaciones menores del 80%. Tanto el profesorado masculino como el femenino consideran que *Gigas for Schools* contribuye a despertar el interés del alumnado femenino por las cuestiones de emprendimiento y tecnología, sin embargo, el porcentaje no presenta rangos tan altos como los otros seis, y no se llega al 70%.

Una posible interpretación de este dato es la que señalan, Muñoz y Guerreiro (2001) en su estudio:

A los niños los consideramos más hábiles en algunas materias como informática, matemáticas..., por lo que su expectativa en estas materias también se verá favorecida y será mejor que la de las niñas. Las expectativas se convierten en realidades. Por lo que la exclusión de las niñas en las nuevas tecnologías no es producto de la casualidad, sino de la misma tendencia que ha hecho de las ciencias algo de chicos; con respecto a eso entendemos que la buena valoración social de las NNTT y el hecho de considerarlas más complicadas ha llevado a dejar fuera a las niñas y a favorecer su autoexclusión. Un ejemplo lo tenemos en la F.P: las ramas de nuevas tecnologías son un espacio masculino. (Muñoz y Guerreriro, 2001, p. 58)

Son especialmente destacables los datos que se refieren al programa como un posible ABP y con cómo potencia el trabajo en equipo. A estos se les pueden sumar los que abordan el desarrollo de competencias y el enriquecimiento de la materia.

En el estudio de Sánchez et al., (2017) se describen las estrategias de aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos, la metodología basada en proyectos y el trabajo en equipos cooperativos como las metodologías que están directamente vinculadas a la educación en emprendimiento (Sánchez et al., 2017, pp. 413-414) lo que corrobora los datos obtenidos.

Tabla 2. Datos de los ítems del Bloque 3 del Alumnado con % dentro de la variable sexo.

ITEMS BLOQUE 3 ALUMNADO	Bastante de acuerdo		Muy de acuerdo	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Creo que <i>Gigas for Schools</i> contribuye a que aprenda cosas diferentes	55,10%	58,50%	26,60%	31,70%
Creo que puedo aprender cosas útiles para el futuro	41,40%	46,30%	37,90%	42,30%
El programa me permite conocer contenidos que no se ven en el aula	37,90%	46,30%	36,30%	39,00%
<i>Gigas for Schools</i> contribuye a que las chicas se interesen por los temas tecnológicos y de emprendimiento	35,90%	45,50%	19,10%	23,60%
El programa ayuda a que trabaje en equipo	46,10%	39,80%	34,80%	48,00%
Creo que el emprendimiento podría ser una de mis opciones de futuro	43,10%	36,30%	17,10%	27,70%
Creo que el programa resulta complicado y difícil	33,20%	45,50%	15,60%	7,30%
Creo que <i>Gigas for Schools</i> enriquece mi aprendizaje	50,80%	53,70%	23,80%	35,00%

La actitud del alumnado ante el programa es sumamente positiva, los niveles de respuesta de *bastante de acuerdo* y *muy de acuerdo*, superan el 70% en todos los ítems excepto en los siguientes:

Gigas for Schools contribuye a que las chicas se interesen por los temas tecnológicos y de emprendimiento en el que el alumnado masculino está bastante de acuerdo o muy de acuerdo en un 55 %.

Creo que el programa resulta complicado y difícil y *Creo que el emprendimiento podría ser una de mis opciones de futuro* presentan niveles bajos tanto en el alumnado masculino como en el femenino. El primero de ellos, tiene una interpretación positiva ya que apunta a que no se considera especialmente dificultoso el programa y su desarrollo, siendo las alumnas, quienes inciden en esta visión positiva de *Gigas for Schools*.

Con respecto al tema del emprendimiento, es reseñable lo que apuntan Sánchez et al. (2017): “los hombres son dos veces más propensos que las mujeres a iniciar actividades empresariales, y en parte podría ser por el desarrollo de actitudes en experiencias previas” (Sánchez et al., 2017, p.410). Esta sería una posible interpretación para los datos del alumnado masculino y del femenino obtenidos en este ítem que se sitúan en un 60,2% y un 54% respectivamente lo que indica que las chicas consideran, en menor medida, el emprendimiento como una opción.

Discusión y conclusiones

Los resultados analizados ponen de manifiesto que, *Gigas for Schools* ha tenido, en los centros en los que se ha implantado, un impacto muy positivo y ha resultado muy útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Es especialmente destacable la opinión del alumnado y profesorado femenino.

El programa desarrolla los principios básicos de la educación emprendedora y pone en práctica las principales metodologías propias del aprendizaje significativo, en el que el alumnado es el centro del aprendizaje y el profesorado contribuye a su formación de una manera mucho más dinámica y con un mayor grado de interacción entre ambas partes.

Los datos muestran también como existen diferencias entre la percepción del alumnado y profesorado femenino antes varias cuestiones. Esta será, sin duda, una futura línea de trabajo que, unida a la apertura del programa a todos aquellos centros que quieran formar parte del mismo, tratará de contribuir a minimizar la brecha de género que se produce en los ámbitos tecnológicos y empresariales.

Es clave, en estos momentos, que se le pueda dar al alumnado una formación que propicie el desarrollo de competencias. Incidir en la competencia emprendedora puede suponer nuevos planteamientos y opciones de futuro reales para las nuevas generaciones.

Desde *Gigas for Schools* tratamos, tal y como se recoge en nuestros objetivos, de dar respuesta a estas nuevas necesidades educativas y sociales. El análisis aquí mostrado de los datos del programa señala que se va avanzando en su consecución, lo que impulsa que continuemos trabajando en esta línea procurando incorporar otras que contribuyan a la mejora del programa.

Referencias

- Comisión Europea (2013). *Plan de Acción sobre Emprendimiento 2020. Relanzar el espíritu emprendedor en Europa*. Bruselas. Comisión Europea.
<https://www.prodetur.es/prodetur/AlfrescoFileTransferServlet?action=download&ref=127487b5-c7b4-4f4d-9497-439206192b8e>
- Coduras, A, Levie, J., Kelley, D., Saemundsson, R., y Schott, T. (2010). *Global Entrepreneurship Monitor Special Report: Una Perspectiva Global sobre la Educación y Formación Emprendedora*. Global Entrepreneurship Research Association.
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13.
<http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2016). *La educación para el emprendimiento en los centros educativos en Europa*. Informe de Eurydice. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. Allyn & Bacon.
- Gliem, J.A., y Gliem, R.R. (2003). *Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales*. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. The Ohio State University.
<https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/344/Gliem%20%26%20Gliem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Joensuu-Salo, S., Varamäki, E., y Viljamaa, A. (2015). Beyond intentions—what makes a student start a firm? *Education+ Training*, 57, (8/9), 853-873.
<https://doi.org/10.1108/ET-11-2014-0142>
- Lima, E., Lopes, R. M., Nassif, V., y Silva, D. (2015). Opportunities to improve entrepreneurship education: Contributions considering brazilian challenges. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1033-1051.
<https://doi.org/10.1111/jsbm.12110>
- Margarit, M., y Bieto, E. (2011). *Resumen ejecutivo del Libro Blanco de la Iniciativa Emprendedora*. FPdGi y ESADE.

- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Muñoz, A., y Guerreiro, B (2001). Materiales previos y conclusiones del Grupo de Trabajo. Sexo y género en la educación. *CONGRESO 2001 "Construir la Escuela Desde la Diversidad y para la Igualdad"*. Madrid. España.
- Nabi, G., Walmsley, A., Liñán, F., Akhtar, I., y Neame, C. (2018). Does entrepreneurship education in the first year of higher education develop entrepreneurial intentions? The role of learning and inspiration. *Studies in Higher Education*, 43(3), 452-467. <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1177716>
- Sanchez, J.C., Ward, A., Hernández, B., y Florez, J. (2017). Educación emprendedora: Estado del arte. *Propósitos y Representaciones*, 5(2) 401-473. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n2.190>
- Sánchez, I., y Pérez, M. (2019). El impacto de la educación en la intención emprendedora de los estudiantes del grado de economías. *Revista de Estudios Empresariales*, 1, 22 – 40. <https://dx.doi.org/10.17561/ree.v2019n1.2>
- Shahverdi, M., Ismail, K., y Qureshi, M. (2018). The effect of perceived barriers on social entrepreneurship intention in Malaysian universities: The moderating role of education. *Management Science Letters*, 8(5), 341-352.
- Valencia, A., Restrepo, I. A. M., y Restrepo, J. M. V. (2014). Aportes teóricos y empíricos al estudio del emprendedor. *Cuadernos de Administración*, 30(51). 89-99. <https://doi.org/10.25100/cdea.v30i51.46>

PRÁCTICAS COEDUCATIVAS EN UN ENTORNO VIRTUAL: EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y LAS TERTULIAS DIALÓGICAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTAS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Orcasitas-Vicandi, María¹; Perales-Fernández-de-Gamboa, Andrea²

¹ *orcid.org/0000-0003-3921-4113, maria.orcasitas@ehu.eus*

² *orcid.org/0000-0001-6699-101X, andrea.perales@ehu.eus*

Resumen

Este artículo presenta una intervención coeducativa construida sobre dos ejes: una tertulia dialógica y un proyecto ABP. La intervención se llevó a cabo durante un mes en el grado de Traducción e Interpretación con estudiantes de primer curso. La recolección de datos se realizó mediante dos cuestionarios y una tertulia dialógica, cuyos resultados se analizaron cuantitativa y cualitativamente. Los resultados en torno al uso de metodologías activas y herramientas TIC fueron positivos y mostraron que dichas metodologías y herramientas mejoran el pensamiento crítico, facilitan la resolución de problemas y la colaboración entre estudiantes. Además, los resultados mostraron que el uso de metodologías activas y herramientas TIC también fomenta un ambiente y actitud positivos de trabajo. Por lo tanto, proponemos que su combinación favorece un aprendizaje valioso que ocurre de manera poliédrica, y que dicho aprendizaje facilitará previsiblemente su desarrollo en la universidad, así como su futura labor profesional como traductores/as e intérpretes.

Palabras clave

Enseñanza superior, coeducación, innovación educacional, traducción.

Introducción

El desarrollo de las habilidades de comprensión crítica y analítica de textos suele trabajarse con frecuencia en los Grados de Traducción e Interpretación, ya que son textos que posteriormente deberán de traducir. Para ello, es necesario la puesta en marcha de experiencias educativas que simulen entornos reales en los que el alumnado vaya a desarrollar dichas capacidades. Se considera que el uso de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y las tertulias dialógicas virtuales permiten el diseño de estos entornos reales donde el estudiantado pueda poner en práctica sus

habilidades analíticas. Este cambio de perspectiva, en comparación con las metodologías más tradicionales dentro del área de Traducción e Interpretación, obliga al alumnado a “desarrollar una serie de habilidades, competencias y actitudes complementarias al dominio de aquellos conocimientos específicos de las diferentes materias” (Fernández-Cabezas, 2017, p.270). Dentro de esta capacidad crítica, incorporar un enfoque coeducativo resulta indispensable para los objetivos del proyecto, alineándose así con los objetivos de la Agenda 2030 de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU, 2020).

Es por este motivo que a continuación se presenta un estudio de caso realizado en un aula del Grado de Traducción e Interpretación, en el que el objetivo del ABP es la consecución, por un lado, de un manual para la realización de críticas literarias y, por otro, el desarrollo de un ensayo crítico que parta de la mirada coeducativa. Para la realización de dicho proyecto, se usaron una batería de metodologías activas para asegurar la centralidad del alumnado y una experiencia educativa enriquecedora, tales como técnicas de aprendizaje colaborativo y una tertulia dialógica virtual a través de la plataforma Blackboard Collaborate.

El ABP se define como “a teaching method in which students gain knowledge and skills by working for an extended period of time to investigate and respond to a complex question, problem, or challenge” (citado en García y Pérez, 2018, p.42). La responsabilidad del aprendizaje recae en la alumna, pues se ponen en práctica las destrezas adquiridas de forma teórica y permite su preparación para el futuro laboral (Taboada, Touriño y Doallo, 2010). El trabajo conjunto recae en la responsabilidad individual de cada estudiante, y obliga a la cooperación entre alumnas para llevar adelante la adquisición de conocimiento y la elaboración del propio proyecto (Sánchez y Vidal, 2013). Asimismo, el ABP se adapta a la diversidad del alumnado y a sus necesidades particulares (Muñoz y Díaz, 2009). Así, con las metodologías de participación como el ABP aprenden a tomar decisiones, siéndoles necesario adquirir habilidades tales como la organización de tiempo, planificación, delegación o automotivación (Carrasco, Donoso, Duarte-Atoche, Hernández y López, 2015).

Otra de las destrezas que el alumnado de este grado debe desarrollar es el espíritu crítico y la incorporación de la perspectiva de género en su análisis. Para lograr ambos objetivos, las tertulias dialógicas son experiencias que favorecen “un diálogo más crítico, reflexivo y enriquecedor” (Palomares y Domínguez, 2019, p. 41). Se parte de la interpretación

dialógica de los textos que Bakhtin (1981) y Flecha (2000) proponen, en la que conciben la multiplicidad de voces que emergen de cualquier texto. Si a esto se le suma la apertura del texto para la interpretación del lector (Eco, 1992), se genera una interpretación colectiva en la que emergen nuevos significados (Flecha y Álvarez, 2016). Así, se demuestra que las tertulias literarias dialógicas no son monopolio “... de unos pocos expertos, sino el resultado del diálogo entre personas diversas” (Pulido y Cepa, 2010, p. 296). En este estudio adaptamos estas tertulias a un contexto virtual en el que el alumnado aprenderá, además, a manejarse con una herramienta virtual de trabajo colaborativo: Blackboard Collaborate.

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la Agenda 2030 de la EHU es la igualdad de género, se observó la necesidad de aplicar prácticas coeducativas. Se procedió a elegir un texto que permitiese dialogar acerca de los diferentes ejes que perpetúan la discriminación de las mujeres y debatir acerca de la idoneidad del texto para ser traducido al euskera, dada la complejidad sociolingüística que representa. Teniendo en cuenta el contexto sociolingüístico de la Comunidad Autónoma Vasca, y poniendo atención al canon de obras feministas que no habían sido traducidas a euskera, se seleccionó la obra *Borderlands/ La Frontera* de la feminista lesbiana chicana Gloria Anzaldúa (1987).

Método

Partiendo de las consideraciones teóricas, esta intervención pedagógica buscó crear un lugar en el que las estudiantes desarrollaran sus habilidades profesionales desde la coeducación a través de dos actividades de larga duración: un proyecto ABP y una tertulia dialógica.

Descripción del contexto y de los participantes

El grupo con el que se realizó la intervención pertenece al primer curso del grado en Traducción e Interpretación de la Universidad del País Vasco. La asignatura consta de 4 horas lectivas a la semana, divididas en dos secciones: teoría (centrada en el refuerzo del nivel C1+ de la lengua inglesa) y práctica, centrada en ejercicios prácticos basados en la aplicación de la teoría impartida. El grupo cuenta con 20 estudiantes, con un 80% de participantes mujeres (n=16) y un 20% de hombres (n=4), siendo su edad media de 18.8 años de edad.

Instrumentos

Tres fueron los instrumentos utilizados en esta intervención.

Cuestionario 1: Sobre el uso de metodologías activas

Previo a la intervención, el alumnado completó el siguiente cuestionario en relación al uso de las metodologías activas en su experiencia educativa (secundaria/universidad):

- ¿Se plantean situaciones en clase en las que se tienen que resolver problemas que reflejan futuras prácticas profesionales?
- ¿Se plantean situaciones en clase en las que se requiere del trabajo de las compañeras/os para la realización de las tareas individuales?
- ¿Se plantean situaciones en clase en las que se realicen debates sobre temas planteados por el alumnado?
- ¿Se utilizan dinámicas variadas para desarrollar el análisis crítico en clase?
- ¿Se plantean situaciones en clase en las que se utilicen diferentes estrategias metodológicas?

Cuestionario 2: Sobre la eficacia de la intervención ABP y las tertulias dialógicas virtuales

Tras la intervención, las estudiantes completaron el siguiente cuestionario en relación a la eficiencia de la intervención basada en ABP y de las tertulias dialógicas virtuales respondiendo a las siguientes 5 preguntas:

- ¿Se ha visto reforzada tu autonomía a través del uso de las metodologías ABP y/o las tertulias dialógicas?
- ¿Se han visto reforzadas tus destrezas para futuras posibles prácticas laborales con el uso de las metodologías ABP y/o las tertulias dialógicas?
- ¿Se ha visto reforzado de manera positiva tu concepto sobre tus compañeras y compañeros de clase?

- ¿Consideras que las metodologías activas utilizadas en clase (ABP y tertulias dialógicas) han fomentado un ambiente de participación y de respeto a las diferencias en el aula?
- ¿Consideras que las metodologías activas utilizadas en clase (ABP y tertulias dialógicas) han fomentado la incorporación de las diversas habilidades individuales en la elaboración del proyecto?

En ambos casos las preguntas eran cerradas y las alumnas debían elegir entre las posibles respuestas: a) totalmente de acuerdo, b) de acuerdo, c) ni de acuerdo, ni en desacuerdo, d) en desacuerdo, e) totalmente en desacuerdo.

Dossier ABP

Este documento explicita el modo en el que se iban a llevar a cabo los trabajos individuales y grupales.

- **Sesión 1.** Explicación de objetivos de aprendizaje y metodología ABP; Explicación de recursos para la elaboración del manual y del ensayo.
- **Sesión 2.** Presentación del problema; Explicación de las tareas a realizar (recopilación de conocimiento previo, distribución de las tareas entre los miembros del grupo: contenido, estructura y vocabulario); Realización de un informe sobre el trabajo realizado en clase.
- **Sesión 3.** En grupos de tres componentes, búsqueda de información en torno al a) contenido, b) la estructura y c) lenguaje de un ensayo crítico; Reunión de expertos por temas a, b, y c; Compleción de la información en los ‘grupos de expertos’; Transmisión de la información al grupo de origen; Realización de un informe sobre el trabajo realizado en clase.
- **Sesión 4.** Escritura y edición del manual incluyendo la información recopilada en las sesiones 2 y 3.

Hoja de ruta para las tertulias dialógicas

Tras la elaboración del manual y antes de la realización del ensayo, se llevó a cabo una tertulia dialógica virtual a través de la plataforma Blackboard Collaborate para trabajar la coeducación. Esta tertulia se desarrolló fuera de las horas asistenciales del curso durante dos horas utilizando la obra *Borderlands/ La Frontera* de Gloria Anzaldúa (1987) y basándonos en el contenido de interés para el alumnado en torno a las identidades de género, cultural y lingüística. Dos preguntas fundamentales guiaron la tertulia:

Pregunta número 1. ¿Existe la posibilidad de las identidades múltiples?

Pregunta número 2. ¿De qué manera crees que el lenguaje define tu identidad?

Procedimiento

Antes de la puesta en marcha de la intervención, el alumnado completó el Cuestionario 1 sobre el uso de metodologías activas en su experiencia estudiantil. Durante la primera sesión del proyecto ABP, el alumnado recibió un dossier donde se especificaban las pautas a seguir en la realización de los dos productos del proyecto: a) el manual de crítica literaria (producto grupal), y b) el ensayo crítico que tuviera como punto de partida los feminismos (producto individual). Tras la realización del manual y la lectura individual de *Borderlands/ La Frontera* de Gloria Anzaldúa (1987), se realizó la tertulia dialógica virtual. Finalmente, y tras redactar el ensayo crítico, el alumnado completó el Cuestionario 2 sobre la eficacia del proyecto ABP y las tertulias dialógicas virtuales (ver sección Instrumentos). Los datos fueron analizados posteriormente utilizando los programas SPSS Statistics y Nvivo.

Resultados

Experiencia del alumnado con las metodologías activas (análisis cuantitativo)

Las respuestas a la primera pregunta de investigación se observan a través de los datos recogidos en el cuestionario 1 y el cuestionario 2.

Tabla 1. Conocimiento previo del alumnado con las metodologías activas (%)

	1	2	3	4	5
¿Se plantean situaciones en clase en las que se tienen que resolver problemas que reflejan futuras prácticas profesionales?	-	15	30	35	40
¿Se plantean situaciones en clase en las que se requiere del trabajo de las compañeras/os para la realización de las tareas individuales?	-	40	60	-	-
¿Se plantean situaciones en clase en las que se realicen debates sobre temas planteados por el alumnado?	-	-	45	45	10
¿Se utilizan dinámicas variadas para desarrollar el análisis crítico en clase?	40	30	30	-	-
¿Se plantean situaciones en clase en las que se utilicen diferentes estrategias metodológicas?	35	30	25	10	-

Note: 1: totalmente de acuerdo; 2: de acuerdo; 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4: desacuerdo; 5: totalmente en desacuerdo

Como podemos observar la mayoría del alumnado considera que no se tienden a presentar problemas que reflejen futuras prácticas profesionales en el aula (pregunta 1). Aun así, parece más común que el trabajo cooperativo es bastante habitual (pregunta 2) así como las dinámicas de debate (pregunta 3). Menos comunes parecen las dinámicas relacionadas con el análisis crítico (pregunta 4) y en escasas ocasiones parecen utilizar las docentes diferentes estrategias metodológicas (pregunta 5).

En relación a la intervención pedagógica (cuestionario 2), el alumnado ofreció las siguientes respuestas.

Tabla 2. La eficacia de la intervención ABP y puesta en marcha de tertulias dialógicas (%)

	1	2	3	4	5
¿Se ha visto reforzada tu autonomía a través del uso de las metodologías ABP y/o las tertulias dialógicas?	-	10	30	50	10
¿Se han visto reforzadas tus destrezas para futuras posibles prácticas laborales con el uso de las metodologías ABP y/o las tertulias dialógicas?	35	30	25	10	-
¿Se ha visto reforzado de manera positiva tu concepto sobre tus compañeras y compañeros de clase?	5	25	45	20	5
¿Consideras que las metodologías activas utilizadas en clase (ABP y tertulias dialógicas) han fomentado un ambiente de participación y de respeto a las diferencias en el aula?	35	45	15	5	-
¿Consideras que las metodologías activas utilizadas en clase (ABP y tertulias dialógicas) han fomentado la incorporación de las diversas habilidades individuales en la elaboración del proyecto?	-	25	55	20	-

Nota: 1: totalmente de acuerdo; 2: de acuerdo; 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4: desacuerdo; 5: totalmente en desacuerdo

Como podemos observar, la mayoría del alumnado considera que su autonomía se ve reforzada con la utilización de las metodologías activas (pregunta 1). También parece que estas refuerzan sus destrezas frente a futuras posibles prácticas profesionales (pregunta 2) y que sirven para (de alguna manera) reforzar el concepto que tienen de sus compañeras (pregunta 3). Según las respuestas recogidas, las metodologías activas sí fomentarían un ambiente de participación en clase (pregunta 4) así como la incorporación (quizá de manera menos notable) de las diversas habilidades de las componentes del equipo (pregunta 5).

Percepciones del alumnado en torno a la coeducación (análisis cualitativo)

Las transcripciones realizadas de la tertulia virtual permiten dar respuesta a nuestra segunda pregunta de investigación. Ante la primera pregunta, ¿Existe la posibilidad de las identidades múltiples?, el alumnado contestó afirmativamente de forma mayoritaria, añadiendo que no habían reflexionado acerca de esto antes de leer a Anzaldúa. De las 20 estudiantes, 15 afirmaron que la lectura del texto de Anzaldúa les invitó a hacer una reflexión acerca de sus propias identidades.

Este fragmento de conversación ilustra esta idea.

Ejemplo 1. Estudiante n° 13

I never thought of myself having more than one identity. I always thought I am a Basque boy, but I never believed that I am also somebody different when I am at school, or when I am with my family. I never thought about that and seeing how she sees herself as many identities that create Gloria Anzaldúa is really interesting.

Traducción al español:

Nunca pensé que tuviese más de una identidad. Siempre me he considerado un chico vasco, pero nunca creí que también pudiera ser alguien diferente cuando estoy en clase, o cuando estoy con mi familia. Nunca he pensado en ello y el ver cómo se identifica ella con todas esas identidades que crean a Gloria Anzaldúa es realmente interesante.

La segunda pregunta dio la oportunidad de ver las diferencias entre aquellos que usan el euskera diariamente y aquellas estudiantes que utilizan esta lengua como lengua académica, debido a que entre las 6 primeras se consideraba que la identidad vasca solo

se da si la lengua se usa en todo momento. Aún y todo, 3 de las 20 estudiantes afirmaron que su día a día lo viven en un entorno en el que ambas lenguas comparten el mismo espacio. Para ilustrar estas visiones, se ofrecen los siguientes fragmentos.

Ejemplo 2. Estudiantes nº 4, 9 y 16

Teacher- Do you believe that language defines who you are?

Student 4- For me, Basque is my language, and that is what defines me as a Basque person. If I didn't speak Basque, I wouldn't consider myself Basque.

Student 9- That is not true! I do not speak Basque as much as I want to because I speak Spanish with my family and friends, but I consider myself Basque. I study in Basque; I listen to Basque music...

Student 16- I think that you two are right. Your language shapes your identity but you cannot exclude people who do not speak the language. Also, I really like when Anzaldúa talks about her "home tongues", because for me I speak Basque with my mom at home and Spanish with my dad, so I am part of both worlds.

Traducción al español:

Profesora: ¿De qué manera crees que el lenguaje define tu identidad?

Estudiante 4- Para mí, el euskera es mi lengua, y es lo que me define como vasca. Si no hablase euskera no me consideraría vasca.

Estudiante 9- ¡Eso no es verdad! Yo no hablo en euskera tanto como quisiera porque hablo en español con mi familia y amigos, pero me considero vasca. Estudio en euskera, escucho música en euskera...

Estudiante 16- Yo creo que las dos tenéis razón. Tu lengua define tu identidad, pero no puedes excluir a gente que no habla el idioma. También, me gusta mucho cuando Anzaldúa habla de sus "lenguas de casa", porque yo en casa hablo en euskera con mi madre y español con mi padre, con lo que soy parte de los dos mundos.

Discusión y conclusiones

Los resultados permiten afirmar que tanto el ABP como las tertulias dialógicas virtuales son metodologías activas que facilitan el trabajo colaborativo, el análisis crítico y la activan la capacidad de resolver problemas. Se aboga, además, por un entorno de aprendizaje positivo. Las tertulias dialógicas, a través de la plataforma Blackboard Collaborate, permiten una creación de conocimiento colectivo en el que el discurso crítico es más significativo al enriquecerse de la variedad de experiencias del alumnado. Estos resultados son acordes a los resultados obtenidos en otras experiencias educativas tales como Toledo y Sánchez (2018) y Fernández-Cabeza (2017). Por ello, sugerimos que ambas metodologías facilitan el aprendizaje de una forma más rica y multidimensional que ayudará a estas estudiantes a desarrollar positivamente sus habilidades en el contexto universitario y profesional.

Referencias

- Anzaldúa, G. (1987). *Borderlands/ La Frontera: The new mestiza*. Aunt Lupe Books.
- Bakhtin, M. M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays*. University of Texas Press.
- Carrasco, A., Donoso, J. A., Duarte-Atoche, T., Hernández, J. J., y López, R. (2015). Diseño y validación de un cuestionario que mide la percepción de efectividad del uso de metodologías de participación activa (CEMPA). El caso del aprendizaje basado en proyectos (ABPrj) en la docencia de la contabilidad. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 25(58), 143-158.
- Eco, U. (1992). *Los límites de la interpretación*. Lumen.
- Flecha, R. (2000). *Sharing words: Theory and practice of dialogic learning*. Rowman & Littlefield.
- Flecha, R., y Álvarez, P. (2016). Fomentando el aprendizaje y la solidaridad entre el alumnado a través de la lectura de clásicos de la literatura universal: el caso de las tertulias dialógicas. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 13(3), 1-19.
- Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: Una experiencia de innovación metodológica en educación. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología* 2 (1), 269-278. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v2.939>

- García, J., y Pérez z, J.E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 10, 37-63.
- Muñoz, A., y Díaz, M. R. (2009). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Revista docencia e investigación*, 19, 101-126.
- Palomares, A., y Domínguez, F.J. (2019). Tertulias dialógicas literarias como actuación educativa de éxitos para mejorar la comprensión lingüística. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y multiculturalidad*, 5(3), 38-53. <https://doi.org/10.17561/riai.v5.n3.4>
- Pulido C., y Cepa, B. (2010), La interpretación interactiva de los textos a través de las tertulias literarias dialógicas. *Revista Signos*, 43(2), 295-309.
- Sánchez, M., y Vidal, O. (2013). Aprendizaje colaborativo basado en proyectos desarrollados en ingeniería. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 10, 1-15.
- Taboada, G., Touriño, J., y Doallo, R. (7 de junio de 2020). Innovación docente en el EEES de cara a la práctica profesional a través del aprendizaje basado en proyectos [Comunicación en congreso]. *XVI Jornadas de enseñanza universitaria de la informática*, Santiago de Compostela, España. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11745/discover>
- Toledo Morales, P., y Sánchez García, J. M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22, 471-491. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733>
- Universidad del País Vasco (7 de julio de 2020). Agenda 2030. Garapen iraunkorrari ekin. Recuperado de <https://www.ehu.eus/documents/4736101/11938005/EHUAgenda-2030-EUS.pdf/028a6f66-04d7-d5e5-8ee8-8bbe7d1db2cd>

TUTORÍAS *FLIPPED* EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR *ONLINE* PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Cuetos Revuelta, María José

orcid.org/0000-0002-9555-8765, mjose.cuetos@unir.net

Resumen

Se muestra la fase piloto de un proyecto de innovación para fomentar las tutorías grupales en la docencia *online*, en concreto en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas en Educación Primaria de la Universidad Internacional de La Rioja. Se trata de la fase preliminar de una experiencia innovadora de aplicación de la metodología *flipped classroom* en esta materia. Se han recopilado contenidos de interés docente para aplicar en las tutorías como materiales necesarios de la clase inversa, realizado vídeos específicos para los alumnos y ejercicios para aumentar su autonomía y reforzar competencias clave en el ámbito de la asignatura de referencia. Se busca un aprendizaje fuera del aula con un recurso que se adapte al ritmo personal de trabajo de cada alumno. Los resultados obtenidos fueron claramente positivos en términos de motivación y toma de conciencia del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje, así como de contribución de esta propuesta en la mejora de su proceso de enseñanza- aprendizaje.

Palabras clave

Tutoría, innovación educativa, *flipped learning*, enseñanza multimedia, vídeo educativo.

Introducción

Con la llegada del Plan Bolonia la tutoría pasa a ser uno de los contenidos más importantes dentro de la docencia universitaria y un indicador de relevancia de la calidad universitaria. Sin embargo, es un tema que causa cierto desconcierto tanto para los organismos e instituciones oficiales como para los protagonistas de la misma: profesores y estudiantes. El profesorado lo emplea para resolución de dudas grupales o individuales o para reforzar ejercicios prácticos, pero los estudiantes muestran bastante pasividad o no acuden a las tutorías. Este tema es especialmente problemático en una universidad como la que nos ocupa, con docencia exclusivamente de forma *on line*, con clases que se graban para que los alumnos que no hayan podido asistir en directo las puedan visionar en

diferido. También el esfuerzo del profesor se ve desaprovechado, ya que prepara materiales y en ocasiones imparte las tutorías sin asistencia de participantes.

Para dinamizar las tutorías se ha buscado implicar a los alumnos a través del modelo de clase invertida (*flipped classroom* o clase inversa). Este método de enseñanza ha cobrado importancia en los últimos años y a todos los niveles educativos, ante la necesidad de cambiar el sistema tradicional de aprendizaje para adaptarlo a las necesidades actuales. Los estudiantes trabajan fuera del aula, en este caso, visualizando los vídeos suministrados por el profesor y resolviendo una serie de ejercicios planteados, que posteriormente serán corregidos durante las tutorías, aprovechando este espacio para la puesta en común y resolución de dudas concretas. Se proyecta que si el método es satisfactorio pueda ser utilizado en un futuro en otras asignaturas de tipo teórico-práctico de la facultad.

A nivel universitario, los estudios realizados sobre esta metodología a pesar del esfuerzo que debe realizar el docente para llevar a cabo un aprendizaje individualizado y la necesidad de una mayor responsabilidad por parte del alumnado, han mostrado múltiples beneficios para los estudiantes, sobre todo a nivel de mejora de los resultados y del rendimiento académico, debido en parte a una mayor motivación de los alumnos por este método, con sesiones más activas, dinámicas y colaborativas, y por el aumento de la autorregulación del propio proceso de enseñanza-aprendizaje (Cotta et al., 2016; Fidalgo-Blanco et al., 2016; García, 2016; Hinojo et al., 2018; Jeong et al., 2016; McLaughlin et al., 2016; Mendaña et al., 2017; Metaute et al., 2018; Prieto et al., 2017; 2018 y Rivero-Guerra, 2018)

Un aspecto relevante del aprendizaje en el que podemos incidir a través de un enfoque docente basado en el *flipped learning* es el de la competencia digital, tanto para el visionado de los vídeos como el diseño del entorno de aprendizaje por el docente. No cabe duda que se trata de un modelo educativo acompañado de la tecnología y la enseñanza-aprendizaje virtual, el cual busca una respuesta más flexible y adaptada a las necesidades e intereses reales de los estudiantes y a los cambios sociales que acontecen (Tourón et al., 2014).

Se pretende, de esta forma, implementar el modelo *flipped classroom* en las tutorías grupales de la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas en Educación Primaria de

la Universidad Internacional de La Rioja con el objetivo de fomentar en el alumno la adquisición de hábitos relacionados con el aprendizaje autónomo y reforzar competencias de razonamiento necesarias para superar la asignatura.

Descripción de la experiencia

La experiencia se llevó a cabo en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Internacional de La Rioja como piloto.

Englobó una serie de fases encadenadas: en la primera fase, se buscaron y recopilaron los ejercicios más adecuados para cada bloque de contenidos a trabajar en las tutorías, y en la segunda fase, se grabaron y editaron los vídeos de corta duración con problemas resueltos y con problemas propuestos para que los alumnos, de forma individualizada, resolvieran antes de la tutoría.

Durante la fase de desarrollo, se llevaron a cabo las tutorías grupales, corrigiendo las actividades de forma conjunta; y finalmente, en la fase final, se valoró y evaluó el método de trabajo y el análisis del impacto de estas tutorías académicas en el aprendizaje de los alumnos.

Participantes y procedimiento

Del total de alumnos matriculados en este grupo de la asignatura de matemáticas (N=41), en esta fase piloto han participado 24 estudiantes, 95.83% eran mujeres y el resto, 4.17% hombres (23 alumnas y 1 alumno).

Las tutorías se repartieron de forma equitativa a lo largo de la asignatura englobando los diferentes temas. Los alumnos disponían previamente a cada una de las tutorías (1-2 semanas antes) de los vídeos grabados por la profesora directamente relacionados con la materia tratada y los ejercicios a resolver. Este material se colgaba en una sección de descarga de documentación del campus virtual de la asignatura.

Se emplearon dos herramientas gratuitas para la elaboración de los vídeos. Por un lado, con la aplicación Screencast-O-Matic se grabaron vídeos, siempre de menos de 12 minutos de duración, que se editaron con Edpuzzle para incorporar comentarios o notas explicativas, así como la propuesta de ejercicios a resolver. Los vídeos editados eran

asignados a los estudiantes, que podían acceder con un código clave y visualizarlos las veces que necesitasen.

Se abrió también un foro en la plataforma de la asignatura para la resolución de dudas, tanto sobre los materiales de trabajo como de las preguntas de evaluación de los ejercicios. De modo que los alumnos podían tener asesoramiento individualizado, aunque el trabajo se realizase de forma autónoma.

Instrumentos de evaluación y análisis de datos

Los indicadores que se han establecido para la valoración del proyecto reflejan la evaluación del trabajo de los alumnos. Por un lado, para valorar los resultados obtenidos y conocer el aprovechamiento que realizan los estudiantes de las tutorías grupales, se registraron las calificaciones obtenidas por los alumnos en las actividades propuestas a realizar antes de los refuerzos. Del mismo modo, para identificar cómo estas tutorías influyen en el rendimiento de los estudiantes para superar la asignatura, se tuvieron en cuenta las notas obtenidas al finalizar la misma.

Para realizar los análisis cuantitativos se utilizó el programa Excel 2018 de Microsoft Office y el programa estadístico SPSS versión 22 en Windows, con el fin de analizar los descriptivos de cada variable y la correlación entre las mismas, utilizando para ello, la Correlación de Pearson.

Además, para llevar a cabo la evaluación formativa de esas sesiones se ha elaborado un cuestionario con Google Forms con un sistema de respuesta de escala Likert de 5 puntos siendo 1 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo” y un espacio final para aportar mejoras y sugerencias donde los alumnos de forma anónima valoraban la experiencia realizada. Las preguntas adaptadas de Dafonte-Gómez et al. (2018) fueron las siguientes:

- P1- Esta experiencia ¿te ayuda a llevar la asignatura al día?
- P2- ¿Crees que favorece la interacción con tu profesor?
- P3- ¿Te resultan más interesantes las tutorías?
- P4- ¿Crees que te ofrece más oportunidades para resolver dudas?
- P5- ¿Consideras que esta metodología es positiva para tu aprendizaje?

- P6- ¿Crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional?
- P7- ¿Prefieres esta metodología a la convencional?
- P8- ¿Consideras que el material suministrado por el docente es adecuado?

Resultados

Según los datos de Edpuzzle, los participantes visualizaron todos los vídeos íntegramente. La nota media de las tutorías grupales, calculada mediante las respuestas a los problemas propuestos en los vídeos fue de 8.56 con una desviación estándar de .67.

La nota media obtenida en el examen final de la asignatura de los alumnos participantes en el proceso fue de 8.92 con una desviación estándar de .079, frente a los alumnos no participantes, cuya nota fue de 8.10 con una desviación estándar de .092. Teniendo estos últimos accesos también a los vídeos para poder practicar para el examen, aunque no hubieran participado en las tutorías.

La prueba de alfa de Cronbach del cuestionario aplicado tras la experiencia acerca de la utilidad y funcionamiento de la tutoría grupal arrojó un coeficiente de .85, lo que supone un nivel confiabilidad elevado. Para la interpretación de los resultados se considera el conjunto de las valoraciones correspondientes con el nivel de acuerdo elevado (4 y 5 puntos en el cuestionario). De este modo, hubo unanimidad y el 100% de los alumnos que opinaron, señalaron que las tutorías *flipped* les ayudaba a llevar la asignatura al día, favorecían la interacción con el profesor, les resultaban más interesantes, les ofrecía más oportunidades para resolver dudas y, además, el material suministrado por el docente era adecuado. El 78.6% afirmó que con esta metodología aprendía más que con la convencional, y el 57.1% preferiría su aplicación frente a la tradicional.

En la tabla 1 se expone cómo la media de las respuestas fue mayor de cuatro en todos los casos excepto en la P7 que estuvo ligeramente por debajo. La mediana se situó en cinco en todas las respuestas (por la gran cantidad altas valoraciones recibidas) excepto en la P7, que fue medio punto menor. También es esa pregunta la que ofrece una mayor variabilidad de la desviación estándar.

Tabla 1. Media, mediana y desviación estándar del cuestionario realizado

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Media	4.92	5.00	4.92	4.84	5.00	4.27	3.95	4.84
Mediana	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.50	5.00
Desviación estándar	.27	.00	.27	.36	.00	.84	1.00	0.36

Respecto a los coeficientes de correlación entre las variables realizado, se recogen en la tabla 2 las que han mostrado mayor correlación positiva, que fueron entre la P6 y P7 (¿crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional? y ¿prefieres esta metodología a la convencional?).

Tabla 2. Índices de correlación de Pearson

		P6	P7
P6	Correlación de Pearson	1	.792**
	Sig. (bilateral)		.001
	N	20	20
P7	Correlación de Pearson	.792**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	20	20

**. La correlación es significativa en el nivel .01 (2 colas)

Puede comprobarse que la percepción del enfoque *flipped* ha sido positiva, a continuación, se destacan algunas referencias textuales dadas por los estudiantes:

- “Me ha gustado mucho esta metodología, creo que ha hecho que nos enganchemos más a la asignatura”.
- “Lo ideal en mi opinión es combinación de ambos métodos, según qué temática puede ser muy positiva esta metodología de aprendizaje”.
- “Me han ayudado los refuerzos *flipped* a afianzar lo aprendido, aunque no sustituyen al método convencional me han resultado un apoyo muy útil”.
- “Me ha encantado y ha sido de gran ayuda, pero complemento a la convencional, no solo esta metodología”.
- “Ha sido sin duda la mejor forma de aprovechar las tutorías. Hace que practiquemos y nos surjan dudas. Las tutorías de las otras asignaturas no son útiles”.
- “Considero que con esta metodología el alumno puede reforzar los contenidos trabajados en clase”.

Discusión y conclusiones

Este modelo basado en el aprendizaje invertido ha cambiado los roles tradicionales incrementando la interacción entre los estudiantes y los docentes durante la clase (Peche-Cruz y Giraldo-Supo, 2019). Su aplicación en el piloto del proyecto de innovación se ubica en la adquisición por parte del alumno de mayor autonomía en la resolución de problemas (otorgando al alumno más responsabilidad sobre su propio proceso de aprendizaje) y la identificación por parte del docente de las carencias de los estudiantes y de las dificultades encontradas una vez finalizado el tema o bloque de contenidos, de forma que se puedan reforzar en la tutoría grupal antes de continuar con un nuevo tema. Los defensores de esta metodología argumentan que se otorga al estudiante una mayor responsabilidad sobre su propio aprendizaje, se logra un aprendizaje más personalizado, flexible, atractivo y activo donde se potencia la autonomía del alumnado (Angelini y García-Carbonell, 2015; Mengual et al., 2019).

Los resultados expuestos muestran un elevado nivel de satisfacción del estudiantado con la metodología aplicada durante las tutorías. Los estudiantes consideran, de forma clara, que el *flipped learning* es positivo para su aprendizaje y que con él aprenden más que con la metodología basada en la clase magistral. En la línea de otros estudios sobre esta metodología (Poy et al., 2017; Sánchez et al., 2014) esta experiencia ha ayudado para motivar a los alumnos. Si bien es cierto que expresan, tanto en sus comentarios como con las respuestas a las preguntas planteadas, que no todos los alumnos lo elegirían como método exclusivo para la asignatura, siendo estas preguntas (P6- ¿crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional? y P7-¿prefieres esta metodología a la convencional?) en las que se han obtenido una mayor correlación positiva.

Se manifiesta que esta práctica favorece la interacción con el profesor, lo que es relevante en la docencia *online* donde el alumno puede sentirse menos acompañado que en la enseñanza presencial. Coincidiendo con las ventajas del *flipped*, que propicia una interrelación más cercana, crítica y reflexiva entre alumno y profesor (Basso-Aránguiz et al., 2018).

Los alumnos constataron que el material suministrado por la docente era adecuado, en este sentido, que el material haya sido grabado ex profeso y que los vídeos fueran elaborados por la docente con contenidos específicos va más allá de los beneficios que

pueda aportar como elemento de la clase invertida, como soporte para los aprendizajes que construyen los estudiantes. Los vídeos han sido valorados positivamente ya que el estudiante puede revisar el material tantas veces como necesite, les ayudan a tener más actividades prácticas y corregirlas, lo que es muy importante en la asignatura en la que nos encontramos, ya que permite al alumno llevar al día la asignatura y es muy apreciado para repasar contenidos de cara al examen (como han expresado en la valoración del cuestionario). Esto se demuestra tanto con los datos de visualizaciones totales de los vídeos antes de las tutorías como con la alta nota media obtenida por los alumnos participantes en las actividades propuestas.

La principal limitación del estudio es que se trabaja con una pequeña cantidad de estudiantes, por lo que la muestra podría no ser representativa de la población universitaria en general.

Aunque el número de participantes no ha sido muy elevado consideramos relevante el nivel de acuerdo existente en las respuestas avalado por las distintas pruebas estadísticas practicadas en los resultados. De este modo, nos sirve como experiencia piloto para implementar el proyecto de innovación con todos los grupos de la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Internacional de La Rioja y, también sería interesante replicar el estudio en otras asignaturas de tipo teórico-práctico del grado.

Se han aprovechado las tutorías grupales de forma provechosa para los alumnos, reforzando conceptos fundamentales para superar la asignatura y logrando fomentar el autoaprendizaje de los alumnos. Los resultados de esta experiencia vienen a sumarse al cada vez mayor número de investigaciones de aplicación del *flipped learning* con la gran novedad de que el aprendizaje de los alumnos es a través de enseñanza exclusivamente *online*. A pesar de partir de un entorno digital, la aplicación de una metodología novedosa resulta adecuada para dinamizar aquellas asignaturas en las que es insuficiente la motivación del alumnado y su trabajo competencial deficiente.

Referencias

Angelini, M., y García-Carbonell, A. (2015). Percepciones sobre la Integración de Modelos Pedagógicos en la Formación del Profesorado: La Simulación y Juego y

- El Flipped Classroom. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 16-30.
<http://dx.doi.org/10.14201/eks20151621630>
- Aznar, I., y Romero, J. M. (2018). Las tecnologías aplicadas en las instituciones educativas: el salto del e-learning al m-learning. In I. del Arco y P. Silva (Ed.), *Tendencias nacionales e internacionales en organización educativa: entre la estabilidad y el cambio* (pp. 686-695). Wolters Kluwer.
- Basso-Aránguez, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., y Moraga-Contreras, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17.
<http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Cotta, K. I., Shah, S., Almgren, M. M., Macías-Moriarity, L. Z., y Mody, V. (2016). Effectiveness of flipped classroom instructional model in teaching pharmaceutical calculations. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 8(5), 646- 653.
<https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.06.011>
- Dafonte-Gómez, A., García-Crespo, O., y Ramahí-García, D. (2018). Flipped learning y competencia digital: diseño tecnopedagógico y percepción del alumnado universitario. *Index.comunicación*, 8(2), 275-294.
- Fidalgo-Blanco, A., Martínez-Núñez, M., Borrás-Gene, O., y Sánchez-Medina, J. J. (2016). Micro flip teaching-An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*, 72, 713-723.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>
- García, A. (2016). Aprendizaje inverso y motivación en el aula universitaria. *Pulso*, 39, 199-218.
- Hinojo, F. J., Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Aznar, I., y Cáceres, M. P. (2018). Incidence of the flipped Classroom in the Physical Education Students' Academic Performance in University Contexts. *Sustainability*, 10(5), 1-13. doi: 10.3390/su10051334
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., y Cañada-Cañada, F. (2016). 'Students' Perceptions and Emotions Toward Learning in a Flipped General Science Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 747-758.
<https://doi.org/10.1007/s10956-016-9630-8>
- McLaughlin, J. E., White, P. J., Khanova, J., y Yuriev, E. (2016). Flipped Classroom Implementation: A Case Report of Two Higher Education Institutions in the

- United States and Australia. *Computers in the Schools*, 33(1), 24-37.
<https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1137734>
- Mendaña, C., Poy, R., González, A., Arana, M. V., y López, E. (2017). ¿Influye el aula invertida en la motivación y el rendimiento académico de estudiantes universitarios? *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 660-666.
- Mengual, S., López, J., Fuentes, A., y Pozo, S. (2020). Modelo estructural de factores extrínsecos influyentes en el flipped learning. *Educación XXI*, 23(1), 75-101.
<https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>
- Metaute, J. C., Villarreal, J. E., Vargas, J. P., Saker, J., y Bustamante, L. E. (2018). Aula Invertida y Pedagogía Conceptual en la enseñanza y aprendizaje de la Estadística en Educación Superior. El caso de la estimación y la prueba de hipótesis. *Revista Espacios*, 39(10), 39-47.
- Peche-Cruz, H., y Giraldo-Supo, V. (2019). El Aprendizaje Flip Learning centrado en el estudiante como generador de calidad educativa. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 4(8). <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.293>
- Poy, R., Mendaña, C., González, A., Arana, M., y López, E. (2017). Una experiencia aplicada de metodología de Flipped Classroom: incidencia en la motivación y el rendimiento en estudiantes de Educación Superior. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 174-179.
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Montserrat, J., Oliva, R., y Barbarroja, J. (2017). Aspectos críticos para aplicar con éxito el modelo *flipped classroom* a la enseñanza de la inmunología: resultados de 5 años de experiencias en la Universidad de Alcalá. *Revista de Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje*, 1(0), 19-23.
[https://doi.org/10.18002/tele\(in\)2j.v1i0.5148](https://doi.org/10.18002/tele(in)2j.v1i0.5148)
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., y Álvarez-Mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de los alumnos. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 175-194. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>
- Rivero-Guerra, A. O. (2018). Práctica de Laboratorio de granos de Almidón en un Curso de botánica general: una Experiencia de Clase Invertida. *Formación Universitaria*, 11(1), 87-104. doi:10.4067/S0718-50062018000100087
- Sánchez, J., Ruiz, J., y Sánchez, E. (2014). *Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior*. Recuperado de

<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7821/comunicacion.pdf?sequence=6>

Tourón, J., Santiago, R., y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital Text. Océano.

APRENDER PROGRAMANDO CON MICRO:BIT PARA MEJORAR NUESTRO ENTORNO

Molina Ayuso, Álvaro¹; Adamuz Povedano, Natividad²

¹ *orcid.org/0000-0001-5948-516X, molinaayuso@gmail.com*

² *orcid.org/0000-0003-2941-2618, nadamuz@uco.es*

Resumen

El presente trabajo expone una experiencia didáctica en la que el alumnado tiene la posibilidad de poner en práctica las habilidades desarrolladas en el aula para mejorar su entorno de una manera sostenible. El objetivo principal de este trabajo es analizar el estado y la infraestructura del carril bici cercano a nuestro centro educativo y hacer una propuesta de mejora creando un modelo empleando el microcontrolador programable BBC micro:bit y otros dispositivos electrónicos. En varios puntos, el carril bici cruza con la carretera dejando zonas de poca visibilidad para los coches. Los estudiantes han creado una maqueta en la que se propone una mejora para estos puntos de la vía regulados con sensores, que permiten activar una señalización luminosa para avisar a los vehículos que circulan por la carretera de que otro vehículo se aproxima por el carril bici. Para establecer un marco contextual, se han llevado a cabo una serie de encuestas entre los estudiantes del centro para conocer la utilidad de esta iniciativa y para saber si es necesario mejorar los accesos en bicicleta, empleando este enfoque para animar y promover entre nuestros estudiantes el uso este medio de transporte urbano sostenible.

Palabras clave

Tecnología educativa, matemáticas, programación informática, pensamiento computacional.

Introducción

Uno de los aspectos más importantes a la hora de enseñar matemáticas, es diseñar experiencias de aprendizaje que permitan contextualizar el uso de las matemáticas y la estadística para abordar problemas reales de nuestra vida cotidiana (Grima, 2009), a la vez que desarrollan habilidades propias de un estudiante del siglo XXI como aquellas asociadas al pensamiento computacional y el razonamiento matemático. Trabajar el desarrollo de estas destrezas de manera transversal, no solo significa aprender a

programar; la idea es utilizar la programación como herramienta de aprendizaje (Resnick et al., 2009). La definición de pensamiento computacional como conjunto de habilidades en un individuo, se puede encontrar con diversas variantes. Muchos son los autores y organizaciones que han desarrollado estrategias que han permitido establecer un marco común de trabajo para este concepto educativo que, en los últimos años, ha tenido un desarrollo muy significativo. Aunque los primeros trabajos en este campo se remontan a las aportaciones de Seymour Papert (1980), en la última década se ha producido un auge en el desarrollo y uso de este concepto, siendo una de las definiciones ampliamente aceptada la que ofrece Jannet Wing (2011): “el pensamiento computacional describe una actividad mental para formular un problema y admitir una solución informática, la cual puede llevar a cabo una persona o una máquina o, de manera más general, la combinación de personas y máquinas” (p.20). Todas las definiciones actuales tienen un gran número de elementos en común, pero conviene destacar la aportación de Moreno-León et al. (2019): “el pensamiento computacional es la capacidad de formular y representar problemas para resolverlos mediante el uso de herramientas, conceptos y prácticas de la disciplina informática, como la abstracción, la descomposición o el uso de simulaciones” (p. 33)

Al emplearse como recurso transversal dentro de un proyecto de Matemáticas en Educación Secundaria, el uso del pensamiento computacional favorece y complementa el desarrollo del razonamiento matemático (Rambally, 2017). Además, el uso de herramientas de pensamiento computacional ofrece la posibilidad de crear nuevos escenarios de aprendizaje en los que nuestros estudiantes pueden expresar ideas de maneras innovadoras e interactuar con conceptos a través de nuevos medios (Grover y Pea, 2018). En este trabajo, entre todas las opciones disponibles en el mercado actual para acercar la programación y el uso de las tecnologías a nuestros estudiantes, se ha empleado el microcontrolador BBC micro:bit (Kalelioglu y Sentance, 2020), programado a través de la plataforma Make Code de Microsoft (Devine et al., 2019) (imagen1).

Los objetivos principales que se han establecido para desarrollar esta experiencia educativa son los siguientes:

- Conocer las necesidades del entorno y buscar una solución desarrollando habilidades en el ámbito STEM (science, technology, engineering, mathematics).

- Diseñar y realizar una encuesta, analizar los datos obtenidos y representarlos gráficamente para trabajar contenidos de Estadística.

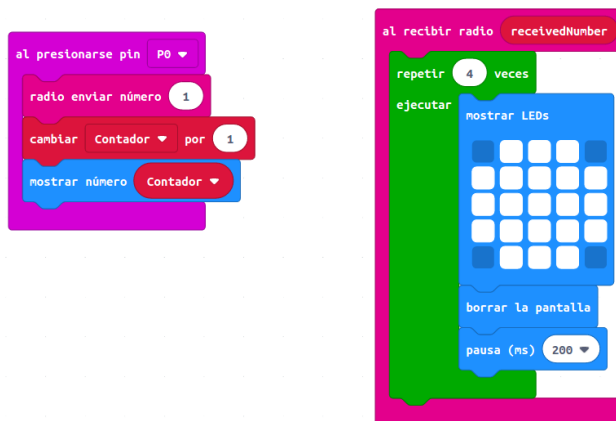


Imagen 1: Captura de una situación concreta del programa con Make Code

- Desarrollar habilidades de pensamiento computacional programando el microcontrolador BBC micro:bit, así como aquellas asociadas al trabajo en equipo y al desarrollo de la capacidad de comunicación explicando los resultados de forma oral y escrita.

Descripción de la experiencia y método

Descripción y contexto

Con el fin de contextualizar el proyecto en la asignatura de Matemáticas, los estudiantes han realizado encuestas en nuestro centro educativo para conocer si la iniciativa propuesta mejora nuestro entorno. Gracias a este marco contextual, el proyecto sirve para trabajar los contenidos de Estadística dentro de la asignatura de 1º de E.S.O. de manera activa, haciendo que el estudiante pueda involucrarse en el proceso de aprendizaje con un enfoque que le permita comprender la utilidad de las matemáticas en situaciones cotidianas. Para trabajar el pensamiento computacional, se utiliza un lenguaje de programación visual basado en bloques para codificar la placa micro:bit, dando la posibilidad a nuestros estudiantes de desarrollar las habilidades del siglo XXI que todos deberían trabajar en la escuela (Binkley et al., 2011). En el trabajo han participado 26 estudiantes de Educación secundaria con edades comprendidas entre los 12 y 13 años. Para este el trabajo se han empleado un total de 7 sesiones de una hora.

Metodología

Para iniciar el desarrollo de este proyecto, se ha empleado un enfoque metodológico de aprendizaje basado en la indagación de nivel II, una indagación estructurada: se parte de una pregunta inicial dada por el docente y un esquema procedimental (Pedaste et al., 2015). Con esto, los estudiantes realizan una serie de explicaciones y propuestas a partir del análisis de los datos que recojan, confeccionando un modelo que les permita exponer su propuesta de mejora para el carril bici.

Los estudiantes han trabajado en grupos de 4 o 5 personas y han tenido diferentes perfiles profesionales para distribuir el trabajo de manera efectiva: analista de datos, programador, ingeniero, jefe de proyecto y oficial de prensa. En cada uno de estos perfiles se caracteriza una habilidad que le permite realizar diferentes tareas incluidas en el proyecto. También es importante destacar que el trabajo está incluido en un enfoque metodológico de Ciencia Ciudadana (Carbonell, Ferrer y Mullet, 2018). Esto se debe a que han podido desarrollar una experiencia educativa en el ámbito STEM para dar soluciones a una necesidad de la sociedad. Nuestros estudiantes deben aprender a ser precursores de cambios necesarios analizando problemas y diseñando una posible solución para mejorar su ciudad y su calidad de vida. Así, encontramos en el ámbito STEM un escenario que nos ayuda a dar respuesta a problemas y retos sociales contemporáneos (Zollman, 2012) y que igualmente ayuda a que los estudiantes mejoren el conocimiento, desarrollo de habilidades relacionadas y la alfabetización en este campo (Couso, 2017). En definitiva, hay que tener presente que para mejorar y desarrollar de manera efectiva la enseñanza en el ámbito STEM, es necesario implementar metodologías activas y experimentales para nuestro alumnado (Arabit-García y Prendes-Espinosa, 2019).

Instrumentos

Nuestro alumnado ha trabajado en una propuesta de un carril bici programando unos sensores y conectando por radio varios dispositivos para diseñar un sistema que permita avisar a los vehículos que circulan por la carretera de que una bicicleta se aproxima al cruce por el carril bici. Además, se ha utilizado una placa micro:bit para establecer un contador de bicicletas y controlar el número que pasa por este sitio con el fin de promover el uso de este medio de transporte. Para el desarrollo de este trabajo, como se ha dicho anteriormente, el alumnado ha dispuesto de una serie de materiales que le han servido de

guía en cada una de las sesiones en las que se ha dividido el proyecto. Así, han ido abordando progresivamente el análisis estadístico, la resolución del problema, la programación del microcontrolador y el diseño de la solución. Para elaborar la maqueta en la que se hace la propuesta de mejora, se han utilizado material fungible y los microcontroladores micro:bit. Para facilitar el diseño de distintos elementos presentes en un carril bici de una ciudad, hemos utilizado componentes de programables con micro:bit como semáforos y farolas.

Procedimiento

Para llevar a cabo todo el trabajo en el aula y estructurar de la mejor manera posible todo el proceso, se ha realizado el siguiente diseño de las sesiones:

Tarea 1. Reparto de roles y explicación del proyecto (1 sesión)

Se hace una introducción del trabajo y los estudiantes dan una propuesta para mejorar el carril bici a partir de la situación problemática inicial. Esta tarea también está diseñada para que el grupo de trabajo distribuya los diferentes perfiles profesionales dentro de su equipo.

Tarea 2. Diseño de la encuesta y diseño de la maqueta (1 sesión)

Cada componente del grupo trabaja a partir del rol asignado: unos miembros se dedican al diseño de la encuesta y otros al diseño de la maqueta. Cuando cada grupo ha pensado en posibles preguntas para incluir, se hace una puesta en común de la idea inicial para acabar con una única encuesta consensuada. Así, todos usan las mismas preguntas para obtener los datos que se necesitarán para el análisis estadístico. Por otra parte, cada grupo hace una propuesta para su maqueta especificando el material necesario para, posteriormente, compartir sus planteamientos y diseño inicial.

Tarea 3. Programación de micro:bit (2 sesiones)

Para aprender a programar la placa micro:bit, los estudiantes trabajan en varias actividades diseñadas para conocer los componentes básicos que les permitan completar la señalización del carril bici: panel de leds, comunicación por radio y uso de pines.

Posteriormente, realizan la programación de la señalización luminosa que se podrá incluir en la maqueta.

Tarea 4. Analizar los datos (2 sesiones)

Para abordar el trabajo estadístico, hay que escribir como porcentaje los resultados obtenidos para cada una de las preguntas de la encuesta. Con estos resultados, los estudiantes realizan distintas representaciones gráficas en diagramas de barras, de sectores y pictogramas.

Tarea 5. Hacer una maqueta (trabajo externo)

Los estudiantes construyen una maqueta del carril bici que incluye los controladores micro:bit, material adicional como semáforos o farolas y diferentes elementos decorativos (Imagen 2).

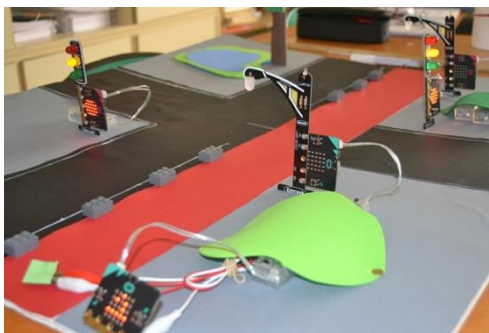


Imagen 2: Maqueta del proyecto

Tarea 6. Explicación del proyecto y difusión (1 sesión)

Cada grupo tiene que hacer una explicación exponiendo el trabajo que ha realizado y usar la maqueta para mostrar su propuesta de mejora del carril bici. También han tenido que escribir una carta dirigida a la Plataforma Carril Bici de la ciudad para compartir su propuesta.

Resultados y evaluación

Como producto final del trabajo, se ha obtenido una maqueta con la que el alumnado ha tenido que hacer una explicación de todo el proceso realizado, una carta y un análisis estadístico de los datos obtenidos en la encuesta. Con este material y con el trabajo de las distintas sesiones, se ha podido realizar una evaluación continua y formativa con el fin de

regularizar el aprendizaje de nuestro alumnado y ajustarnos a los diferentes logros y dificultades (Callejo y Montero, 2019).

Las rúbricas de evaluación empleadas no solo han servido para valorar y mantener un seguimiento del mismo. También han tenido un apartado de autoevaluación que ha debido completarse de manera individual o grupal, dependiendo de cada sesión (Martínez-Figueira, Tellado-González y Raposo Rivas, 2013). Esta autoevaluación hace referencia a cómo han llevado a cabo el trabajo y la interacción de cada grupo. Todo este proceso de evaluación continuada y diferenciada con distintas perspectivas, permite establecer no solo una única marca final cuando el trabajo se ha concluido, sino que ayuda a conocer qué están aprendiendo los estudiantes en cada momento y a que ellos mismos valoren su propio proceso de aprendizaje (Alzamora, 2001).

El proceso de evaluación se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1. Expresar oralmente el proceso seguido en el proceso de resolución del problema.
- 2. Preparar y presentar informes sobre el trabajo, los resultados y las conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
- 3. Utilizar las herramientas tecnológicas apropiadas en el proceso de aprendizaje.
- 4. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera regular en el proceso de aprendizaje.
- 5. Formular preguntas apropiadas para conocer la opinión de una población y reunir, organizar y representar datos utilizando métodos e instrumentos estadísticos.

Para abordar dichos criterios de evaluación, se han empleado una serie de rúbricas caracterizadas con cuatro niveles de concreción que permiten ver el grado de consecución para cada criterio. Cada uno está asociado a una competencia clave, por lo que este instrumento permite igualmente realizar una evaluación competencial con cada una de las tareas realizadas en el desarrollo del proyecto. En la siguiente tabla se muestra un modelo para la elaboración de estas rúbricas:

Tabla 1. Modelo para rúbricas de evaluación

Criterio	Tarea asociada			
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Referente para abordar el criterio de evaluación	Necesita reforzar el trabajo.	En proceso de consecución.	Ha alcanzado un nivel adecuado.	Ha alcanzado un nivel alto.
Competencia clave asociada a este criterio				

Discusión y conclusiones

A la hora de diseñar y planificar un proyecto educativo que permita llevar a cabo una práctica innovadora para nuestro alumnado, es importante asegurar que puedan desarrollar un papel activo en este proceso de aprendizaje. Igualmente, es interesante plantear un desarrollo en el que se fomente el trabajo autónomo que permita acercar su desarrollo a las necesidades de cada uno para mostrar la utilidad de los elementos curriculares trabajados en clase y cómo adquirir estos conocimientos y desarrollar estas habilidades pueden ayudarnos a mejorar situaciones de nuestra vida cotidiana y de nuestra sociedad. Es muy positivo para su aprendizaje que nuestros estudiantes sean conscientes de que cada uno puede aportar ideas o soluciones gracias a las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestra disposición y haciendo uso de contenidos trabajados y destrezas adquiridas en asignaturas como Matemáticas.

Por otro lado, la inclusión y el uso de materiales tecnológicos, así como del pensamiento computacional, ayudan a dar una expresión física y tangible a las propuestas o ideas desarrolladas en clase. Esto hace que llevar a cabo trabajos de este tipo sea un enfoque necesario e imprescindible para el desarrollo de habilidades de nuestro alumnado. En muchos de los ejemplos de este tipo que se pueden encontrar en de la bibliografía científica (Orton et al., 2016; Hickmott, Prieto-Rodríguez y Holmes, 2017; Benton et al., 2017; Holmes et ál., 2018), se pone de manifiesto como este tipo de prácticas educativas evidencian una realidad educativa en la que nuestros estudiantes desarrollan las competencias propias de cualquier ciudadano del siglo XXI asociadas al uso de herramientas computacionales en el aprendizaje de disciplinas STEM.

Referencias

- Alzamora, A. M. (2001). La evaluación formativa en la Educación Secundaria Obligatoria. *Educació i Cultura: revista mallorquina de Pedagogia*, 14,183-200.
- Arabit-García, J., y Prendes-Espinosa, M. P. (2020). Metodologías y Tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. *Píxel-Bit. Revista*

- De Medios Y Educación*, 57, 107-128.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.04>
- Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., y Noss, R. (2017). Bridging Primary Programming and Mathematics: Some Findings of Design Research in England. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3(2), 115–138. <https://doi.org/10.1007/s40751-017-0028-x>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., y Rumble, M. (2011). Defining Twenty-First Century Skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skill*, 17-66. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Callejo, M. L., y Montero, E. (2019). Formar para la evaluación formativa: las trayectorias de aprendizaje. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 30-36.
- Carbonell, E. S., Ferrer, N. F., y Mulet, J. P. (2018). Diseño participativo de experimentos de ciencia ciudadana. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 54, 29-38. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-03>
- Couso, D. (2017). Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 34, 22-30.
- Devine, J., Finney, J., Halleux, P., Moskal, M., Ball, T., y Hodges, S. (2019). MakeCode and CODAL: Intuitive and efficient embedded systems programming for education. *Journal of Systems Architecture*, 98, 468-483. <https://doi.org/10.1016/j.sysarc.2019.05.005>
- Grima, P. (2009, 27 de julio). *Ideas y experiencias acerca de la enseñanza de la estadística*. Segundo Encuentro Iberoamericano de Biometría, Veracruz, México.
- Grover, S., y Pea, R. (2018). Computational thinking: A competency whose time has come. In S. Sentance, E. Barendsen, & C. Schulte (Eds.), *Computer science education: Perspectives on teaching and learning in school* (pp. 20–35). Bloomsbury publishing.
- Hickmott, D., Prieto-Rodríguez, E., y Holmes, K. (2017). A Scoping Review of Studies on Computational Thinking in K–12 Mathematics Classrooms. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 4, 48-69. <https://doi.org/10.1007/s40751-017-0038-8>
- Holmes, K., Prieto-Rodríguez, E., Hickmott, D., y Berger, N. (2018, 21-23 de noviembre). Using coding to teach mathematics: results of a pilot project.

- Integrated education for the real world. *5th International STEM in Education Conference*. Brisbane, Australia.
- Kalelioglu, F., y Sentance, S. (2020). Teaching with physical computing in school: the case of the micro:bit. *Education and Information Technologies*, 25, 2577–2603. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10080-8>
- Martínez-Figueira, E., Tellado-González, F., y Raposo Rivas, M. (2013). La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 373-390. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5581>
- Moreno-León, J., Robles, G., Román-González, M., y Rodríguez, J.D. (2019). Not the same: a text network analysis on computational thinking definitions to study its relationship with computer programming. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 7, 26-35. <http://dx.doi.org/10.6018/riite.397151>
- Orton, K., Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Jona, K., y Wilensky, U. (2016). Bringing computational thinking into high school mathematics and science classrooms. In C-K. Looi, J. L. Polman, P. Reimann, U. Cress (Eds.) *12th International Conference of the Learning Sciences, ICLS 2016* (pp. 705–712). International Society of the Learning Sciences.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., y Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Rambally, G. (2017, 5 de marzo). *Applications of Computational Matrix Algebra*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Austin, Texas. <https://www.learntechlib.org/primary/p/177277/>
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., y Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communication of the ACM*, 52(11), 62–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking - What and why? *The Link*, Spring(6). <http://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>

Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>

PRAXIS DOCENTE: LOS TEXTOS LITERARIOS Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COMO INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS AL SERVICIO DE LA DIVERSIDAD SEXUAL

Hernández Quintana, Blanca

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, blanca.hernandez@ulpgc.es

Resumen

Junto a la educación formal, los medios de comunicación y las nuevas tecnologías se convierten en ámbitos de socialización entre los adolescentes, donde los roles de género siguen estando presentes. Los comportamientos en el entorno virtual tienen una proyección directa en el mundo real. Educar en la diversidad sexual pasa por una mayor implicación del sistema educativo en la formación y sensibilización del alumnado y del futuro profesorado. Los textos literarios y las nuevas tecnologías se convierten en herramientas idóneas para trabajar la diversidad sexual desde la educación, articuladas a través de la didáctica. La pedagogía pone en marcha mecanismos necesarios para su aplicación práctica que toman el pulso de la dimensión social de un sistema normativo que resulta ser excluyente para las sexualidades alternativas. Esta intervención didáctica intenta desarrollar la capacidad crítica en el alumnado para que sea capaz de reconocer y eliminar cualquier tipo de discriminación por razones de identidad u orientación sexual. El análisis de los resultados pone de manifiesto la necesidad de educar y dotar de material al futuro profesorado en cuestiones de diversidad sexual.

Palabras clave

Praxis docente, educación, nuevas tecnologías, didáctica, diversidad sexual.

Introducción

Los libros constituyen uno de los pilares fundamentales que han contribuido en la consolidación y divulgación de nuestra cultura. Las obras literarias manifiestan una visión del mundo y un contenido social e individual que trascienden al texto. Esconden una ideología, una manera de interpretar la historia, la cotidianidad, las pulsiones del ser humano desde diversas perspectivas. Por eso la educación los ha utilizado como un instrumento pedagógico al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje no solo de una cultura determinada sino también como soporte para el proceso de construcción de la

identidad individual y colectiva, con la que nos identificamos. La literatura, como instrumento de socialización, sirve para “mostrarnos la realidad y ayudarnos a vivir, para conocernos a nosotros y al mundo, educa la sensibilidad” (Núñez, 2001, p. 99). El problema surge cuando en ese proceso de construcción no aparecen representadas todas las identidades o el modelo propuesto es sexista, como ha ocurrido con la ausencia de escritoras en el canon tradicional o con la presencia de su imagen estereotipada, con lo que “estudiar la imagen de la mujer en la novela equivale a estudiar las falsas imágenes de la mujer en la novela” (Moi, 1988, p. 56). Entonces, la cultura se limita a la “imposición de una forma de ver el mundo” (Sánchez, 2019a, p. 45). Así se ha ido consolidando una cultura que excluye u omite la diversidad sexual, y la educación debe subsanar estas desigualdades.

No podemos olvidar que el acceso a la educación es la primera de las demandas del feminismo. Desde el siglo XIV Cristina de Pizán participa en el debate literario y académico conocido como la *Querrela de las mujeres*, que cuestiona la capacidad intelectual de las mujeres, argumentando que “la falta de estudio lo explica todo” (2013, p. 78). Durante la Ilustración, Wollstonecraft declara que “todos los escritores que han abordado el tema de la educación y la conducta femenina [...] han contribuido a hacer de las mujeres los caracteres más débiles y artificiales que existen” (2018, p. 111).

No es baladí esta reivindicación de la educación igualitaria, pues a través de ella se desarrolla, entre otras competencias, la capacidad crítica que opera desde el análisis, el discernimiento o la investigación. Así, los estudios de género, nacidos al calor de las reflexiones teóricas del feminismo, amplían desde una actitud crítica la construcción identitaria más allá del binarismo hombre/mujer heterocentrista para visibilizar otros cuerpos oprimidos y rechazados por no ajustarse a este orden normativo. La teoría *queer* o el feminismo lesbiano reclaman el reconocimiento de la diversidad sexual y cuestionan la sexualidad dominante impuesta por el orden social, amparado en “categorías binarias, mutuamente excluyentes, tales como, hombre/mujer, heterosexual/homosexual” (Sierra González, 2009, p. 30). Apela a la defensa de los derechos humanos. Sus estudios deben tener un correlato en la práctica y la didáctica es una de las herramientas con el que el sistema educativo cuenta para llevarlo a cabo, porque la palabra crea pensamiento y puede visibilizar las representaciones alternativas.

De alguna manera el problema aumenta porque los nuevos procesos de socialización diferencial se acentúan en los medios de comunicación y las nuevas tecnologías, convertidas en agentes socializadores entre los adolescentes, a los que propone pautas y valores de convivencia. En la actualidad, junto a la educación formal, la publicidad y la televisión, se unen otros ámbitos de socialización entre los adolescentes, como son las nuevas tecnologías, en especial las redes sociales, también contaminadas por roles de género. Como explica Liceras (2005), los medios de comunicación y las nuevas tecnologías, desde su dimensión de difusores de representación social, juegan un importante papel en los procesos de socialización. Asimismo, internet y las redes sociales, por su impacto visual y lingüístico, potencian nuevas formas de comunicación y se convierten en una “herramienta tan poderosa que configura modos de ver y de entender el mundo a cuyo influjo es difícil sustraerse” (Núñez y Liébana, 2004, p. 40). Estas nuevas plataformas “sugieren, proponen y transcriben modelos, valores e ideales susceptibles de imponerse con mayor fuerza y persuasión cuanto que se presentan en un contexto dramático o emotivo que contribuye a inhibir el juicio crítico” (Rocher, 1980, p. 158). Así, el insulto, la ofensa a lo diferente, la desinformación o la nueva misoginia, amparados en el anonimato que otorgan las redes sociales, se extienden sin pudor. Varela (2020) comenta la Memoria que en 2016 publica la Fiscalía General del Estado sobre lo que denomina violencia de género digital que se ha ido manifestando de forma evidente desde 2015, especialmente entre adolescentes y jóvenes, pues señala textualmente la Fiscalía que las “redes sociales constituyen el principal medio de comunicación entre ellos y este instrumentos también es muy útil para controlar, vigilar, presionar o desprestigiar a una persona, aprovechando el anonimato y la gran repercusión que la red tiene” (Varela, 2020, p. 138).

En los años sesenta la teoría del cultivo analiza cómo influyen en nuestras percepciones de la realidad social las imágenes que emiten los medios de comunicación, convertidas en modelos de valores e ideologías, y las consecuencias de esta exposición pues “los niños aprenden a ser espectadores años antes que lectores, incluso antes de aprender a hablar [...] La televisión conforma y es parte estable de objetivos y estilos de vida” (Gerbner, 1996, p. 43). Las nuevas tecnologías multiplican esta exposición visual y perpetúan “patrones diferenciales entre hombres y mujeres jóvenes que nos permiten afirmar la existencia de una forma femenina y otra masculina de comportarse en Internet y un uso

diferencial de las redes sociales en relación con la discriminación” (Dueñas et al., 2016, p. 67).

Basándonos en estas reflexiones se ha llevado a cabo una intervención didáctica que utiliza los textos literarios y las nuevas tecnologías para la sensibilización y la formación del futuro profesorado en didácticas inclusivas que atiendan y eduquen en la diversidad sexual.

Objetivos

Los objetivos que se persiguen en esta experiencia educativa son:

- Educar al futuro profesorado en la diversidad sexual.
- Enseñar nuevas estrategias didácticas para la aplicación de estos contenidos en el aula.
- Manejar los textos literarios y las nuevas tecnologías como herramientas para educar en la diversidad sexual.
- Desarrollar la capacidad crítica en el alumnado.

Método/Descripción de la experiencia

Hemos utilizado diversas metodologías. Por una parte, una metodología expositiva (Pujols y Fons, 1981) para enseñar, ampliar y aclarar determinados conceptos que son necesarios conocer para aplicar y comprender los objetivos. Pero no solo se trata de saber determinados conceptos de forma sistemática, sino de explicitar la utilidad del tema de manera práctica. También nos apoyamos en una pedagogía constructivista (Ortiz, 2015), así el propio alumnado va construyendo métodos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a la elaboración de nuevos modelos de praxis docente. A su vez, se trabaja con una metodología interactiva y colaborativa que estimula la participación del alumnado mediante preguntas, reflexiones y debates para que piense, formule preguntas, plantee problemas, resuelva dudas, e interaccione con el resto de los estudiantes.

Por último, se favorece el aprendizaje significativo para que el alumnado asocie la información nueva con la que ya posee, y construya nuevos conocimientos y experiencias.

Contextualización

Esta praxis docente se ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, dentro de la asignatura Educación literaria y estética durante el primer semestre del curso 2019/2020. Está dirigida al alumnado de cuarto curso del Grado de Educación Primaria

Instrumentos

Además de las notas tomadas de sus contribuciones y de los debates que han tenido lugar durante las sesiones, al alumnado se le pasa un cuestionario, de manera anónima, como instrumento de evaluación. Se ha seleccionado una serie de preguntas *ad hoc*, ajustadas a las necesidades de la investigación, que miden la correspondencia entre los contenidos teóricos, su asimilación práctica y su aplicación didáctica para poder otorgar validez a los resultados. Del mismo modo, la lista de ítems que contiene el cuestionario cuantifica de manera significativa los objetivos diseñados para la intervención didáctica y cuenta con un apartado de observaciones en el que el alumnado apunta opiniones derivadas de los ítems a valorar, aunque se le comenta que se trata de un apartado abierto para que exprese también las consideraciones que estime oportunas más allá de los ítems cuantificables. Estos instrumentos aportan la información necesaria para validar la investigación a partir del vaciado y del análisis de sus resultados, cuantificados según las valoraciones de cada alumno/a. El vaciado del cuestionario es el siguiente:

Tabla 1. Vaciado del cuestionario realizado por el alumnado sobre la intervención práctica (%)

	La temática es necesaria	Tenía formación/conocimientos previos	La dinámica se ajusta a los objetivos	Se aplica la didáctica	Los materiales son adecuados	Se desarrolla la capacidad crítica	Observaciones
Mucho	82.3	0	81.6	93.4	90.1	88.7	
Bastante	10.2	1.9	14.5	6.3	8.7	8.6	
Regular	6.5	7.5	3.2	0.3	1.2	2.4	
Poco	1	10.4	0.7	0	0	0.3	
Nada	0	80.2	0	0	0	0	

Procedimiento

Aunque se trata de una intervención práctica, comenzamos con una metodología expositiva en la que explicamos conceptos como feminismo, postfeminismo, transgénero, *queer*, diversidad sexual, etc., cuyos significados, en muchas ocasiones, no dominan bien, y consultamos su contenido en el currículum, aquellos en los que se mencione trabajar la

igualdad en Educación Primaria. Luego, les pedimos que comenten cuáles son sus principales canales de información y comunicación. Explican que WhatsApp, Instagram, Twitter y, en menor medida, Facebook son los medios que utilizan para comunicarse e informarse, y cómo influyen en su proceso de socialización como nativos digitales. Preguntamos por sus ventajas y desventajas y, aunque reconocen como ventajas la inmediatez, la fuerza visual, la facilidad de comunicación y de generar contactos, la accesibilidad o su carácter multimedia, son conscientes de sus desventajas, como la frivolidad, la imposibilidad de crear vínculos estrechos, la exposición de la intimidad, la prevalencia de referentes superficiales, los insultos y las descalificaciones a otras personas por ser o pensar de forma diferente o la dificultad de filtrar contenidos de forma crítica. Pese a ello, consideran que pesa más las ventajas. Nos centramos en esta última observación, la dificultad de filtrar contenidos de forma crítica, para pedirles que abran la red social que más usen, seleccionen fotos y contenidos relacionados con la explicación expositiva dada, por ejemplo, buscamos la existencia de modelos de familias no normativas, identidades no binarias, opiniones sobre el feminismo, etc. y las analizamos de forma crítica. En la mayoría de los casos las representaciones que muestran responden a estereotipos sexistas y heterocentristas. Estas imágenes suponen para ellos/as una puerta de acceso al mundo, fogonazos de una realidad simplificada y sesgada bajo las que construyen su imaginario personal y social, y debatimos en torno a esta cuestión y cómo puede repercutir las redes y su contenido en la formación de los adolescentes de cara a erradicar los estereotipos sexistas y promover la diversidad sexual.

A continuación, entramos en internet, en el blog *Diversidades: Familiar y Afectivo-Sexual* (2019) y vamos analizando los diferentes recursos y actividades que ofrece para trabajar la diversidad sexual en educación. Nos centramos en las actividades propuestas en la entrada *Familia de Colores* (Sánchez, 2019 b). Las leemos y realizamos la actividad uno, *Somos Cuentacuentos*, pensada para sensibilizar y reconocer diferentes modelos de familia. El alumnado va diseñando metodologías y propuestas de intervención para un aula de primero de Educación Primaria a partir de esta actividad, y debatimos sobre su posible puesta en práctica: dificultades, fortalezas y mejoras.

A continuación, repasamos las lecturas propuestas en Educación Primaria y analizamos su contenido desde la perspectiva de género: temática, personajes, modelos de familia..., y comprobamos que se ajustan al sistema heteronormativo. Entonces leemos en voz alta

el libro *Mi papá es un payaso* (Andrés, 2016). Todo comienza cuando un compañero de clase se enfada con el protagonista y le insulta llamándole payaso. En vez de enfadarse, le da un beso y las gracias, y le explica que su padre, del que se siente muy orgulloso, es un payaso, un trabajo de los más importantes porque hace reír a las personas. Y luego habla de su otro papá, que es médico, y relata cómo es la vida cotidiana en su familia, a la que adora, compuesta por dos papás.

Entonces analizamos el libro teniendo en cuenta la diversidad sexual y la necesidad de su reconocimiento en la educación literaria: por qué, cómo, para qué, etc. Del mismo modo, se analizan los personajes, sus características, la narración y las ilustraciones. Por último, se desarrollan una serie de intervenciones didácticas en el aula. Primero se habla de los diferentes tipos de familia, de los valores que son importantes: empatía, cariño, respeto..., describen una situación real en la que se hayan sentido diferentes y rechazados y por qué. Luego, les pedimos que se sienten en grupos de dos y enumeren y describan las diferencias físicas con respecto al otro compañero o compañera para comprobar que todos y todas somos diferentes. Y para terminar hacemos lo mismo pero en este caso, cada alumno o alumna describe el modelo de familia de su compañera o compañero y ambas dinámicas se ponen en común.

Para terminar, pedimos al alumnado que busque información en internet para elaborar un canon literario alternativo y recursos tecnológicos con el que trabajar esta temática en su futura labor docente.

Resultados

Los resultados ayudan a comprobar la necesidad de formar y dotar de materiales didácticos al futuro profesorado para educar en la diversidad sexual en las aulas. Un 80,2% apunta que carece de formación en esta temática, pese a que un 82,35 considera que es necesaria su aplicación en el aula y asume su responsabilidad, como futuros docentes, para trabajar la diversidad sexual y la igualdad. Un 93,4 considera que la intervención tiene una aplicación didáctica por el desarrollo de las dinámicas desarrolladas y las aportaciones de ideas prácticas. Un 81,6 considera que se ajusta a los objetivos propuestos y un 90,1% que los materiales son adecuados.

Durante los debates parte del alumnado reconoce que dedica muchas horas al día a las redes sociales. Algunos/as dicen que no pueden evitarlo, otros/as, dos o tres, comentan

haber instalado una aplicación que les avisa de que llevan una hora en las redes y apagan el móvil, pero no consideran dañina esta sobreexposición, aunque reconocen que es peligroso para los menores porque pueden acceder a contenidos e imágenes que normaliza el heterocentrismo y criminaliza la diversidad sexual. Es evidente que, como nativos digitales que son, les cuesta ver la influencia que ejerce en su representación de la diversidad sexual. Los cuerpos *queer* que aparecen en las redes les resultan extraños y ponen como ejemplo a Mario Vaquerizo, entre otros. También, la mayoría afirma que no se habían parado a analizar las imágenes, comentarios y modelos que las redes proponen y cómo responden a un patrón unívoco heterocentrista. Solo las personas que reconocen abiertamente su homosexualidad afirman haberse percatado y haber encontrado en las redes modelos de diversidad sexual con los que identificarse. No encuentran muchas diferencias entre los contenidos e imágenes sexistas que ofrecen las nuevas tecnologías con los de la publicidad, la televisión, el cine o la música. Forma parte de un estereotipo que han interiorizado y asimilan como lo *normal*. En las observaciones apuntan que les llama la atención que, pese a estar en cuarto curso del Grado, no cuentan con una formación previa y que no eran conscientes de la potencialidad de la educación literaria y las nuevas tecnologías para trabajar este tema en el aula una vez analizados diferentes blogs sobre diversidad sexual. Esta última cuestión evidencia la necesidad de trabajarla diversidad sexual de manera transversal e interdisciplinar. Las nuevas tecnologías, gracias a la inmediatez, su accesibilidad y la ausencia de censura, suponen un recurso innovador desde el que informar o ser informado, pero este uso adecuado requiere de una formación específica donde la educación tiene mucho que aportar para que, a través del pensamiento crítico, se aprenda a construir un sistema alternativo.

Una variable que tenemos en cuenta en el análisis de los resultados es el de la corrección política, porque podemos percibir determinados comentarios en los que, por miedo a incurrir en lo políticamente incorrecto y condicionados por la opinión del grupo, subyacen determinadas reflexiones que pueden resultar homófobas, aunque no las dicen abiertamente, sino a través de expresiones como, “no soy homófobo, pero...”.

Discusión y conclusiones

La escuela debe convertirse en un espacio seguro donde todas las personas tengan cabida y se sientan reconocidas y respetadas. Es cierto es que las nuevas tecnologías abren nuevos canales de comunicación, pero, en muchas ocasiones, su participación se reduce

a un círculo social normativo lo que dificulta la empatía y el reconocimiento de otras formas de ser y de amar. Lo mismo ocurre con la lectura en las aulas. Nuestra mirada lectora está condicionada de manera unidireccional por una cultura patriarcal sustentada en el modelo heterocentrista como norma reguladora. No solo se trata de la lectura, también el cine, la publicidad, los videojuegos, la televisión... muestran un modelo identitario homogeneizador que excluye formas de ser y de amar alternativas. Desmontar esta mirada pasa por la deconstrucción de los referentes tradicionales y la formación en la diversidad.

El miedo expresado por el alumnado para desarrollar esta temática por las posibles reacciones de las familias tiene respuesta a través de la formación y los recursos necesarios. Además, acudimos al currículum y trabajamos el protocolo de acompañamiento de alumnado trans y la atención a la diversidad de género en los Centros educativos (Gobierno de Canarias, 2019). Junto a los libros, las nuevas tecnologías se presentan como una herramienta idónea para tomar el pulso de los procesos de socialización y referentes de las nuevas generaciones, a la vez que ofrecen recursos y materiales para que el profesorado pueda erradicar los sesgos sexistas y educar en la diversidad sexual.

Referencias

- Andrés, J. (2016). *Mi papá es un payaso*. NubeOcho.
- Diversidades: Familiar y Afectivo-Sexual (5 de junio de 2019). Recursos para trabajar la diversidad sexual, de género y familiar en los centros educativos. [Blog] Recuperado de <http://diversidadafectivosexual.blogspot.com/2019/06/recursos-para-trabajar-la-diversidad.html>
- Dueñas, D., Pontón, P., Belzunegui, A. y Pastor, I. (2016). Expresiones discriminatorias, jóvenes y redes sociales: la influencia del género. *Comunicar*, 46, 67-76.
- Gerbner, G. (1996). Crecer con la televisión: perspectiva de aculturación. En J. Bryant y D. Zillmann (Comps): *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías*, pp. 35-66. Paidós.
- Gobierno de Canarias (2019). Protocolo de acompañamiento al alumnado Trans* y atención a la diversidad de género en los centros educativos de Canarias. Recuperado de: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofeslaspalmasdegranc>

anaria/2019/03/28/hoja-de-ruta-protocolo-de-acompanamiento-al-alumnado-trans-y-atencion-a-la-diversidad-de-genero-en-los-centros-educativos-de-canarias/

- Liceras, A. (2005). Medios de comunicación de masas, educación informal y aprendizajes sociales. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 46, 109-124.
- Moi, T. (1988). *Teoría literaria feminista*. Cátedra.
- Núñez Ruiz, G. (2001). *La educación literaria*. Síntesis.
- Núñez, M.P. y Liébana, J.A. (2004). Reflexión ética sobre la (des)igualdad en el acceso a la información. *Comunicar*, 22, 39-45.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, 19, 93-110.
- Pizán, C. de (2013). *La ciudad de las damas*. Siruela.
- Pujols Balcells, J. y Fons Martín, J. (1981). *Los métodos en la enseñanza universitaria*. EUNSA.
- Rocher, G. (1980). *Introducción a la sociología general*. Herder.
- Sánchez, M. (2019 a). *Pedagogías queer*. Catarata.
- Sánchez, M. (2019 b). Familias de Colores. En Diversidades: Familiar y Afectivo-Sexual (5 de junio de 2019). Recursos para trabajar la diversidad sexual, de género y familiar en los centros educativos. [Blog] Recuperado de <http://diversidadafectivosexual.blogspot.com/2019/06/recursos-para-trabajar-la-diversidad.html>
- Sierra González, A. (2009). Una aproximación a la teoría *queer*: el debate sobre la libertad y la ciudadanía. *Cuadernos del Ateneo*, 26, 29-42.
- Varela, N. (2020). *Cansadas*. Random House.
- Wollstonecraft, M. (2018). *Vindicación de los derechos de la mujer*. Cátedra.

GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE ASIGNATURAS TÉCNICAS UNIVERSITARIAS EN ENTORNOS PRESENCIAL Y VIRTUAL

Ávila, Fernando¹; Puertas, Esther²

¹orcid.org/0000-0003-1576-5826, favila@ugr.es

²orcid.org/0000-0003-2923-3900, epuertas@ugr.es

Resumen

Las metodologías tradicionales de enseñanza en asignaturas técnicas pueden generar pérdida del interés por parte del estudiantado y provocar frustración ante la dificultad para asimilar los contenidos. El uso de metodologías docentes activas, que incluyan al estudiante en su proceso de aprendizaje, resulta una potente herramienta para paliar estos problemas, aumentando la motivación y facilitando el aprendizaje. El presente estudio expone y analiza el desarrollo de una experiencia de gamificación, consistente en un concurso de resolución de problemas para estudiantes de tercer año de Ingeniería Civil. La experiencia se desarrolló inicialmente de forma presencial en el aula y posteriormente se adaptó a un entorno virtual por la paralización de la docencia presencial debido a la pandemia del COVID-19. Los resultados obtenidos, evaluados a través de una encuesta anónima y mediante el análisis de las calificaciones, prueban que la metodología planteada incrementa la motivación de los estudiantes y favorece la adquisición de conocimientos, además de ayudar a mantener el interés por la asignatura en el complejo contexto de cambio repentino de enseñanza presencial a virtual.

Palabras clave

Gamificación, *m-learning*, STEM, enseñanza superior, estrategias de motivación.

Introducción

El modo de impartir docencia en gran cantidad de asignaturas universitarias de carácter técnico ha consistido tradicionalmente en lecciones magistrales, tanto teóricas como de resolución de problemas para la aplicación práctica de los conceptos; siendo ambas metodologías docentes imprescindibles para proporcionar el soporte necesario para el aprendizaje en el plano cognitivo. Sin embargo, y aunque el profesorado presente el material de forma clara, seleccionando adecuadamente los contenidos e insistiendo en

aquellos aspectos más importantes, el bajo nivel de participación de los estudiantes y la complejidad del contenido provoca con frecuencia una baja motivación del estudiantado y una actitud negativa hacia la asignatura. Frente a esta realidad, el profesorado debe plantearse la necesidad de implantar alternativas metodológicas orientadas a promover la participación del estudiante e incrementar su motivación, lo que redundará en una mejora en el aprendizaje. Por este motivo, en los últimos años se ha observado un crecimiento exponencial en el interés por las metodologías activas en educación (Segura-Robles et al., 2020), siendo la gamificación una de las técnicas que muestra un mayor potencial para el aumento de la motivación y la implicación de los estudiantes (Bai et al., 2020; Corchuelo-Rodríguez, 2018; Parra-González et al., 2020).

Se define gamificación como la técnica docente que introduce características propias de los juegos (equipos, competición, sistemas de puntos y recompensas, etc.) a un entorno de aprendizaje para hacerlo más motivador (Plass et al., 2019; Zabala-Vargas et al., 2019). Existe un amplio consenso en considerar la motivación como un elemento de enorme relevancia en el proceso de aprendizaje (Carmona-Murillo y Valenzuela-Valdés, 2016; Daumiller et al., 2020), habiéndose realizado experiencias previas en enseñanzas de ingeniería (Bodnar et al., 2015) que indican que la gamificación fomenta la motivación y mejora el aprendizaje de los estudiantes y su actitud hacia la materia impartida. Además, la gamificación permite incorporar a la enseñanza componentes tanto de competitividad como de trabajo en equipo, fomentando así el aprendizaje colaborativo, que ha demostrado ventajas con respecto al aprendizaje tradicional en el proceso de adquisición de conocimientos (Davidson y Major, 2014; Terenzini et al., 2001).

La introducción de dispositivos móviles, tan comunes hoy día, en el proceso de enseñanza-aprendizaje (*mobile learning* o *m-learning*) ha demostrado una gran utilidad por su aplicabilidad en multitud de contextos y su capacidad para generar interacciones de los estudiantes entre sí, con sus profesores y con el contenido objeto de estudio, además de ofrecer la posibilidad de capturar y proporcionar información en tiempo real tanto a estudiantes como a docentes (Danish y Hmelo-Silver, 2020; Romero-Rodríguez et al., 2020).

El presente trabajo describe y analiza la experiencia de gamificación desarrollada con estudiantes de Análisis de Estructuras (Grado en Ingeniería Civil), que sustituyó las clases tradicionales de problemas numéricos por un concurso en el que los estudiantes

participaban por equipos. La experiencia se llevó a cabo tanto de forma presencial en el aula como de forma *online*. El objetivo de la actividad planteada era fomentar la motivación del estudiantado y su interés por la asignatura, facilitando de este modo la adquisición de conocimiento y mejorando con ello el rendimiento académico.

Descripción de la experiencia

Contexto y participantes

La experiencia se desarrolló para un centenar de estudiantes de Análisis de Estructuras, asignatura obligatoria impartida en el tercer curso del Grado en Ingeniería Civil de la Universidad de Granada (España). Esta asignatura se compone de tres bloques temáticos: Cálculo Matricial, Inestabilidad y Método de los Elementos Finitos; y su contenido es fundamental para la adquisición de competencias relacionadas con el conocimiento del comportamiento y cálculo estructural, esenciales para la habilitación profesional de un ingeniero civil.

Metodología en entorno presencial

La experiencia planteada consistió en la sustitución de la metodología convencional de clases magistrales de resolución de problemas por una competición a modo de concurso en la que los estudiantes conformaban equipos para resolver dichos problemas y así sumar puntos en un *ranking* general. La metodología propuesta buscaba desarrollar algunos de los factores motivacionales más relevantes relacionados con la gamificación (Treiblmaier y Putz, 2020), así como reforzar la capacidad autovalorativa de los estudiantes y mejorar el proceso de aprendizaje (tabla 1).

Tabla 1. Factores motivacionales en la experiencia de gamificación.

Factor motivacional	Implementación
Objetivo a alcanzar	Desde el inicio los participantes conocen el objetivo final de la actividad, así como los puntos que están en juego en cada sesión del concurso.
Límite de tiempo	Los participantes cuentan con un tiempo limitado para resolver las cuestiones planteadas.
Colaboración	La participación en el concurso se realiza por equipos, que deben saber compartir conocimientos y repartirse el trabajo de la forma más adecuada para resolver el problema en el tiempo disponible.
Competición	El formato del concurso está diseñado para incluir el componente de competitividad, ya que los equipos se enfrentan entre sí en cada sesión para obtener el mayor número de puntos.
Resultados en tiempo real	Los estudiantes obtienen los resultados de su trabajo inmediatamente después de realizar cada actividad, conociendo si han respondido o no correctamente.
<i>Ranking</i> global	Los estudiantes conocen en todo momento su posición en el <i>ranking</i> global del concurso, así como los puntos obtenidos por cada uno de los participantes.

El concurso se desarrollaba en sesiones semanales con la siguiente secuencia:

- Paso 1. El profesor exponía y explicaba los conocimientos teóricos, que son la base para la resolución razonada de los problemas.
- Paso 2. El profesor resolvía un problema numérico relativo al contenido teórico explicado, resaltando los aspectos más relevantes y resolviendo las dudas planteadas.
- Paso 3. Se desarrollaba la sesión semanal del concurso: los estudiantes conformaban equipos de tres personas para resolver en un tiempo limitado un problema sobre la materia explicada esa semana.

Esta forma de trabajar en pequeños grupos fomenta que los estudiantes trabajen juntos para maximizar tanto su propio aprendizaje como el de los demás, ya que perciben que una mejor actuación de cada uno redundará en una mejor actuación del grupo (Johnson et al., 2014).

La plataforma Kahoot! fue la empleada para realizar el concurso. En ella se pueden crear, *online* y de forma gratuita, cuestionarios a los que los estudiantes acceden desde sus dispositivos móviles para responder a las preguntas planteadas en un tiempo determinado (Woodard y Mabry, 2018). Cada equipo participaba desde un solo dispositivo y obtenía puntos por cada pregunta acertada, siendo mayor la puntuación obtenida cuanto menor fuese el tiempo de respuesta.

Al final de la sesión del concurso, cada alumno sumaba los puntos conseguidos por su equipo, conformándose así una clasificación global actualizada cada semana. Al ser individual esta clasificación, los equipos podían variar de una sesión del concurso a otra. La ausencia de equipos fijos permitió que cada estudiante trabajara con diferentes compañeros a lo largo del curso, fomentando así la comunicación y la transmisión de conocimientos entre estudiantes con distintas capacidades y diversos puntos de vista a la hora de afrontar la resolución de problemas (Lee y Park, 2020; Poort et al., 2019).

Dado que el objetivo de la experiencia era incrementar la motivación del estudiantado, se optó por no forzar la participación en la actividad, estableciéndola como voluntaria y no calificable. De esta manera, los estudiantes que participaron en la actividad lo hicieron voluntariamente al entender que esta les resultaba útil y beneficiosa para la adquisición de conocimientos de la asignatura.

Metodología en entorno virtual

La crisis producida por el COVID-19 obligó a sustituir de manera repentina la docencia presencial en el aula por una docencia virtual, afectando a todas las facetas de la enseñanza. Ante esta situación, y con el objetivo de mantener el interés del alumnado en un momento especialmente complejo, se decidió mantener la experiencia de gamificación adaptándola al nuevo contexto de enseñanza virtual.

Los cuestionarios se siguieron realizando a través de Kahoot!, pero en este caso se utilizó el modo *Challenge*, que permite que los estudiantes dispongan de un tiempo determinado para responder al total de las preguntas, en lugar de limitar el tiempo para cada una de ellas. De este modo, semanalmente se proporcionaba a los estudiantes un enlace para acceder al ejercicio del concurso a una hora concreta, a través de un ordenador o dispositivo móvil, y contaban con dos horas para resolverlo y responder a las preguntas. La actividad se realizó, por tanto, de forma síncrona, con los estudiantes trabajando individualmente todos al mismo tiempo y con el profesorado disponible durante ese periodo para resolver las dudas que se pudieran plantear.

Los participantes obtenían puntos por cada respuesta correcta, variables según la dificultad de la misma, y estos puntos se sumaban al mismo *ranking* semanal que se venía realizando durante el periodo presencial del concurso, dotando así de continuidad a la experiencia. Después de cada sesión se publicaba la clasificación actualizada, para mantener y motivar el interés de los estudiantes.

Instrumentos de evaluación de resultados

Dado que la experiencia de gamificación estaba orientada a incrementar el interés de los estudiantes por la asignatura y favorecer el aprendizaje, se consideraron dos aspectos fundamentales para evaluar los resultados de la misma: la valoración de la actividad hecha por estudiantes y el efecto que la participación en esta tuvo en sus calificaciones de la asignatura.

La valoración de la experiencia por parte del estudiantado se obtuvo mediante una encuesta de opinión anónima, consistente en quince preguntas que analizaban los principales aspectos de la actividad realizada. El formato general de las preguntas era una escala del uno al cinco, donde el uno indicaba “Totalmente en desacuerdo” y el cinco

“Totalmente de acuerdo”. La encuesta se componía de tres bloques: el primero preguntaba sobre el nivel de participación en la actividad, en el segundo las preguntas se orientaban a la valoración de los diferentes aspectos de la actividad en formato presencial, y en el tercero se evaluaba la opinión sobre la actividad en formato virtual, preguntando igualmente por las dificultades que hubieran podido tener para realizarla en dicho formato. Una última pregunta opcional permitía escribir cualquier otro comentario que el estudiante considerase de utilidad.

Además, para analizar el efecto de la experiencia de gamificación en la adquisición de conocimientos de la materia, se evaluó la relación entre la participación en la actividad y la calificación obtenida en el examen de la asignatura.

Resultados

Un primer aspecto que permite valorar el éxito de la experiencia de gamificación es el elevado nivel de participación. Hasta tres cuartas partes de los estudiantes del curso participó en el concurso, un valor elevado teniendo en cuenta que la actividad era de carácter voluntario y no afectaba a la calificación de la asignatura.

La experiencia fue altamente valorada por los estudiantes, calificándola con un 4.57 sobre 5 y expresando el 93% de los participantes que querrían que actividades similares se desarrollaran también en otras asignaturas. Asimismo, la práctica totalidad (93%) de los estudiantes que participaron en la actividad indicó que esta hizo más amena la asignatura y un 86% afirmó que participar en el concurso le había resultado útil para comprender la materia.

Como se ha indicado, tanto la competitividad como el trabajo en grupo, ambos factores destacados para la motivación, estaban presentes en el desarrollo de la actividad. En este sentido, la mitad de los encuestados indicó que el trabajo en equipo fue el elemento que más les motivaba, frente a un 7% que consideraba más motivadora la competitividad y un 43% que afirmó que ambos factores les resultaban igualmente motivadores.

Atendiendo a la adaptación de la actividad al entorno *online* por la suspensión de las clases presenciales, los estudiantes puntuaron esta adaptación con un 4.33 sobre 5. En este sentido, a un 13% le gustó más la actividad en modalidad *online* frente a un 33% que prefería la actividad en formato presencial y un 54% que no mostraba preferencia entre

ambas modalidades. Además, hasta un 80% de los estudiantes afirmó que continuar con la actividad de gamificación durante el periodo de confinamiento establecido le ayudó a mantener su interés por la asignatura.

Por último, se preguntó a los estudiantes sobre las posibles dificultades en la participación en la actividad de forma no presencial. El 80% de ellos afirmó no haber tenido ningún problema que le impidiera o dificultara sustancialmente la participación en la actividad, mientras que el 20% restante indicó problemas relativos a una deficiente conexión a internet o a una falta de ambiente adecuado para la concentración y el estudio. De ese 20%, la tercera parte indicó que estos problemas le impidieron por completo participar en la actividad.

La calificación de los estudiantes en el examen frente su porcentaje de participación en el concurso se presenta en la figura 1.

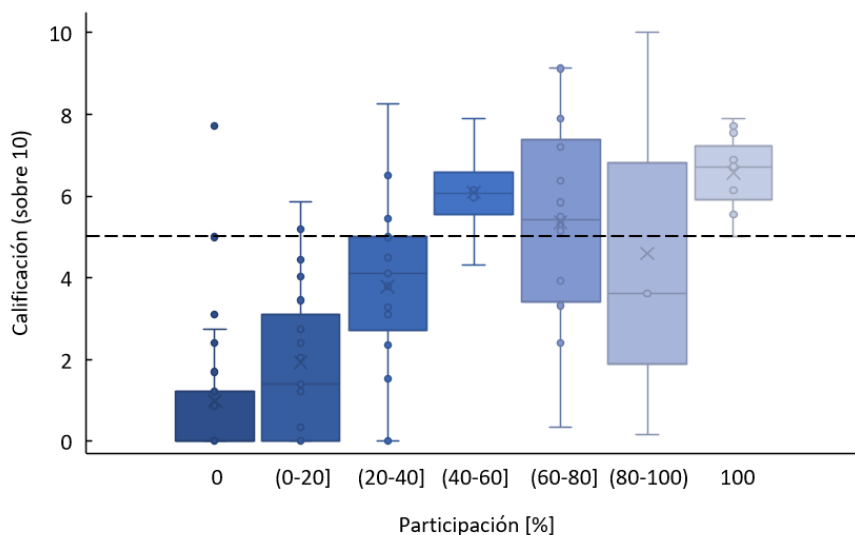


Figura 1. Calificaciones en la asignatura en función de la participación en la actividad de gamificación.

Discusión y conclusiones

En vista de los resultados obtenidos, es posible concluir que los objetivos iniciales se han cumplido de forma satisfactoria. La implantación de un concurso de problemas en la asignatura tuvo una excelente acogida por parte del alumnado, que la valoró muy positivamente y afirmó que le fue de gran ayuda para comprender el contenido de la asignatura.

La elevada participación en una experiencia voluntaria y no calificable, como la planteada, muestra que los estudiantes están dispuestos a implicarse en actividades que consideren útiles para su aprendizaje, aunque esto les suponga una inversión de tiempo y no les proporcione directamente beneficios en su calificación académica de la asignatura.

Cabe destacar que, a nivel motivacional, la mitad de los alumnos opinó que el papel más importante lo jugaba el trabajo en equipo, frente a un 43% que consideraba que lo hacía el trabajo en equipo y la competitividad por igual y solo un 7% que lo hacía en mayor medida la competitividad. Este resultado refuerza la hipótesis de que el aprendizaje colaborativo aporta notables beneficios en la enseñanza, siendo una componente que debe incluirse siempre que sea posible en las actividades de gamificación, así como en la docencia en general.

El uso de herramientas tecnológicas en la implantación de la actividad de gamificación, ya que los cuestionarios se realizaban a través de una aplicación web a la que los estudiantes accedían a través de sus dispositivos móviles, presenta la gran ventaja de tener una fácil y cómoda adaptación a la docencia no presencial. Si bien se cambió ligeramente la metodología del concurso al trasladarlo a la enseñanza *online*, fue posible continuar con la actividad de forma ininterrumpida y manteniendo una dinámica y un entorno que eran ya conocidos por el estudiantado.

Los estudiantes valoraron muy positivamente esta adaptación del concurso a la docencia no presencial, así como la continuación de la actividad durante la duración del periodo de confinamiento obligatorio decretado en España. Son pocos los estudiantes, sin embargo, que prefieren la actividad *online* por delante de la presencial; siendo este un hecho previsible, ya que el trabajo colaborativo y la interacción en el aula es un aspecto motivacional relevante, tal y como se ha indicado anteriormente. Cabe destacar, aun así, la capacidad de actividades de gamificación como la planteada para mantener el nivel de motivación del estudiantado incluso en situaciones complejas como la derivada de la crisis del COVID-19.

De esta forma, la gamificación en entornos *online* se plantea como una herramienta útil para generar y mantener interés por la asignatura impartida, pudiendo ser utilizada en contextos habituales de enseñanza en combinación con las actividades presenciales.

Pese a sus notables ventajas, un aspecto que se debe tener en cuenta a la hora de implantar este tipo de actividades no presenciales es que estas deberán realizarse por el estudiante desde su domicilio. Esto implica que estudiantes con situaciones familiares o económicas más desfavorables pueden verse perjudicados por un peor acceso a la tecnología o por la carencia de un ambiente propicio para el estudio, siendo estos factores que pueden provocar desigualdades entre los estudiantes. Aunque la experiencia realizada muestra que estos casos son minoritarios, requieren una especial atención por parte del profesorado para facilitar la participación igualitaria de todos los estudiantes en las actividades desarrolladas.

Por otra parte, cabe destacar la relación observada entre la participación en la actividad de gamificación, presencial o virtual, y las calificaciones obtenidas en la asignatura (figura 1). Es posible concluir que los estudiantes que participaron en mayor medida en la actividad obtuvieron de media mejores calificaciones en el examen, avalando la sensación expresada por los propios estudiantes en la encuesta: la participación en la actividad de gamificación les había ayudado a adquirir y asimilar conocimientos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España a través de una ayuda predoctoral FPU concedida a Fernando Ávila [FPU18/03607].

Referencias

- Bai, S., Hew, K. F., y Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30(June 2019), 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bodnar, C. A., Anastasio, D., Enszer, J. A., y Burkey, D. D. (2015). Engineers at Play: Games as Teaching Tools for Undergraduate Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, 105(1), 147–200. <https://doi.org/10.1002/jee.20106>
- Carmona-Murillo, J., y Valenzuela-Valdés, J. F. (2016). Motivation on Problem Based Learning. In D. Fonseca y E. Redondo (Eds.), *Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education* (pp. 179–203). Engineering Science Reference, IGI Global.

- Corchuelo-Rodriguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29–41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>
- Danish, J., y Hmelo-Silver, C. E. (2020). On activities and affordances for mobile learning. *Contemporary Educational Psychology*, 60(November 2019). <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101829>
- Daumiller, M., Stupnisky, R., y Janke, S. (2020). Motivation of higher education faculty: Theoretical approaches, empirical evidence, and future directions. *International Journal of Educational Research*, 99, 101502. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101502>
- Davidson, N., y Major, C. H. (2014). Boundary Crossings: Cooperative Learning, Collaborative Learning, and Problem-Based Learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3y4), 7–55. <http://celt.miamioh.edu/ject/issue.php?v=25yn=3> and 4
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal of Excellence in College Teaching*, 25(3y4), 85–118. <https://doi.org/10.1080/19397030902947041>
- Lee, S. T. H., y Park, G. (2020). Does diversity in team members' agreeableness benefit creative teams? *Journal of Research in Personality*, 85, 103932. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2020.103932>
- Parra-González, M. E., López Belmonte, J., Segura-Robles, A., y Fuentes Cabrera, A. (2020). Active and Emerging Methodologies for Ubiquitous Education: Potentials of Flipped Learning and Gamification. *Sustainability*, 12(2), 602. <https://doi.org/10.3390/su12020602>
- Plass, J. L., Mayer, R. E., y Homer, B. D. (Eds.). (2019). *Handbook of Game- Based Learning*. The MIT Press.
- Poort, I., Jansen, E., y Hofman, A. (2019). Intercultural group work in higher education: Costs and benefits from an expectancy-value theory perspective. *International Journal of Educational Research*, 93, 218–231. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.11.010>
- Romero-Rodriguez, J.-M., Aznar-Diaz, I., Hinojo-Lucena, F.-J., y Gomez-Garcia, G. (2020). Mobile Learning in Higher Education: Structural Equation Model for

- Good Teaching Practices. *IEEE Access*, 8, 91761–91769.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994967>
- Segura-Robles, A., Parra-González, M. E., y Gallardo-Vigil, M. A. (2020). Bibliometric and Collaborative Network Analysis on Active Methodologies in Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 259–274.
<https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.575>
- Terenzini, P. T., Cabrera, A. F., Colbeck, C. L., Parente, J. M., y Bjorklund, S. A. (2001). Collaborative Learning vs. Lecture/Discussion: Students' Reported Learning Gains. *Journal of Engineering Education*, 90(1), 123–130.
<https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2001.tb00579.x>
- Treiblmaier, H., y Putz, L.-M. (2020). Gamification as a moderator for the impact of intrinsic motivation: Findings from a multigroup field experiment. *Learning and Motivation*, 71, 101655. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2020.101655>
- Woodard, R., y Mabry, J. (2018). Give and receive immediate feedback and kickstart discussions with Kahoot! *Teaching Theology and Religion*, 21, 303.
<https://doi.org/10.1111/teth.12457>
- Zabala-Vargas, S. A., Garcia-Mora, L. H., Ardila-Segovia, D. A., y de Benito-Crosetti, B. L. (2019). Motivation increase of mathematics students in Engineering – A proposal from Game Based Learning. *2019 International Symposium on Engineering Accreditation and Education (ICACIT)*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/ICACIT46824.2019.9130297>

AVANZANDO HACIA LA MADUREZ DIGITAL DEL CENTRO EDUCATIVO: UN ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

García i Grau, Francesc¹; Lázaro Cantabrana, Jose Luis²; Valls Bautista, Cristina³

¹*orcid.org/0000-0001-8033-7217, francesc.garcia@urv.cat*

²*orcid.org/0000-0001-9689-603X, jose Luis.lazaro@urv.cat*

³*orcid.org/0000-0001-5583-5695, cristina.valls@urv.cat*

Resumen

Los distintos marcos educativos plantean la competencia digital docente (CDD) como un elemento clave en el desarrollo de la competencia digital (CD) de los alumnos. Esta investigación, que se plantea como un estudio de caso, analiza el nivel de la CDD autopercibida por los docentes, en un centro educativo (0-18) en Cataluña de titularidad privada. A la vez, plantea las debilidades del centro para elaborar un diseño formativo en busca de la mejora en CDD. El estudio se ha realizado mediante la aplicación de la herramienta COMDID-A (test de autopercepción de la CDD) a una muestra de 67 docentes en activo. Los docentes en estudio desarrollan sus tareas formativas en distintas etapas educativas: educación infantil (EI), educación primaria (EP), educación secundaria obligatoria (ESO) y bachillerato (BAC). El análisis plantea un bajo nivel obtenido en las dimensiones “relacional, ética y seguridad” y “personal y profesional”. Estos resultados pueden ser los referentes en el diseño formativo, mediante el uso de la tecnología digital (TD), a través de la reflexión de la práctica docente, con el fin de mejorar la calidad educativa del centro, el proceso de E-A en los alumnos y conseguir el cambio educativo.

Palabras clave

Competencias del docente, docente, evaluación del docente, tecnología de la información, escuela.

Introducción

La educación en el S. XXI juega un papel importante en lo que se refiere a la alfabetización digital de los futuros ciudadanos. El uso de la TD da acceso al conocimiento y posibilita la participación social. Con el fin de formar ciudadanos digitales es necesario el desarrollo de la CD del profesorado. Por este motivo, las administraciones educativas incluyen en sus diseños curriculares la CD, como

competencia transversal que debe desarrollarse mediante el trabajo de competencias específicas de otros ámbitos.

- Problema/cuestión/experiencia: La ciudadanía del S. XXI necesita poseer un nivel de CD que le permita participar de manera activa en la sociedad actual y aprender a lo largo de la vida (European Commission, 2018).

Es por eso que el dominio de la TD por parte de los docentes, así como su formación en este campo, es un elemento clave para garantizar una educación de calidad y conseguir el desarrollo de las competencias de los futuros ciudadanos. Con el fin de que los estudiantes hagan un uso efectivo de la TD, los docentes deben implementar el desarrollo de la CD en su práctica profesional (European Union, 2009). La CDD no solo facilita el aprendizaje y da lugar a procesos de mejora e innovación (Generalitat de Catalunya, 2018, p.11) sino que, además, contribuye al desarrollo profesional del docente de acuerdo con los cambios en el entorno escolar y social (Esteve-Mon et al., 2016).

- Antecedentes: El Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020) apunta que las administraciones educativas competentes deben diseñar políticas educativas para mejorar la CDD y, consecuentemente, la CD de los docentes. Es recomendable disponer de un informe sobre el nivel de la CDD para plantear un plan de formación ajustado a las necesidades del centro (Lázaro, 2015).

Con el fin de determinar el grado de desarrollo de la CD de los docentes, resulta conveniente disponer de una rúbrica de evaluación con indicadores y niveles de desarrollo específicos (Carless et al., 2006). Para tal fin, usar la rúbrica COMDID creada por Lázaro y Gisbert (2015) es adecuado, tal y como se ha realizado en otros estudios (Lázaro-Cantabrana et al., 2016; Silva et al., 2016; Silva et al., 2019). COMDID está alineada con distintos marcos de referencia (tabla 1), tanto a nivel de dimensiones como de indicadores.

Tabla 1. Mapeo de la CDD. Referentes próximos. Fuente: (Lázaro-Cantabrana et al., 2019).

COMDID (Lázaro y Gisbert, 2015)	Generalitat de Cataluña	Ministerio de Educación	DigCompEdu
D1. Didáctica, curricular y metodológica	D1. Diseño, planificación e implementación didáctica	A1. Información y alfabetización Informacional	A3. Pedagogía digital
			A4. Evaluación y retroalimentación
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	D2. Organización y gestión de espacios y recursos digitales	A1. Información y alfabetización Informacional	A5. Empoderamiento de los estudiantes
		A3. Creación de contenidos digitales	A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
D3. Relacional, ética y seguridad	D3. Comunicación y colaboración	A2. Comunicación y colaboración	A2. Recursos digitales
	D4. Ética y civismo digital	A4. Seguridad	A1. Compromiso profesional
D4. Personal y profesional	D5. Desarrollo profesional	A2. Comunicación y colaboración	A5. Empoderamiento de los estudiantes.
		A5. Resolución de problemas	A6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes
			A1. Compromiso profesional

– Objetivos:

Objetivo general

- Mejorar el nivel de CDD mediante la evaluación y formación del profesorado.

Objetivos específicos

- Analizar el grado de desarrollo de la CDD con la herramienta de autoevaluación basada en la autopercepción COMDID-A.

- Diseñar una estrategia de formación de la CDD a partir de la evaluación diagnóstica del profesorado en las dimensiones planteadas por la administración competente.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El escenario de investigación es un centro de educación concertado-privado en Cataluña con la certificación ISO 9001:2015 y de titularidad privada y religiosa. El centro dispone de un concierto educativo con la administración pública en los niveles de 2º ciclo de

educación infantil, educación primaria y secundaria, siendo el 1r ciclo de educación infantil y bachillerato privado.

El centro pretende, entre otros objetivos, revisar el Proyecto Educativo de Centro (PEC) e integrar una nueva versión del Plan “Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento” (TAC), con el fin de establecer un compromiso entre lo deseable y lo posible en lo que hace referencia a la implementación de la TD en el aula y lograr que el plan sea coherente con el PEC. Diseñar un nuevo plan estratégico de mejora en el uso de la TAC implica también la revisión de todos aquellos factores que facilitan el uso y la integración de la TD en un centro educativo.

El centro, de más de 70 años de trayectoria, cuenta, para educar a 902 alumnos entre los 0 y 18 años en el curso 2019-20, con 75 docentes, entre los 23 y 65 años, con distintos grados de titulación.

En el estudio participan 67 docentes del centro (89 %), entre los cuales hay 35 mujeres (52 %) y 32 hombres (48 %) (tabla 2). A nivel de institución, la muestra es paritaria y se mantiene, relativamente, en las etapas de EP y de ESO. En cambio no sucede lo mismo en la etapa de educación infantil, donde la totalidad son mujeres, y en bachillerato, donde la mayoría son hombres (88 %).

Tabla 2. Distribución por género y edad de los participantes en el estudio, según etapa educativa (%).

Etapa educativa	Género		Edad				
	Mujer	Hombre	Menos de 30	De 30 a 39	De 40 a 49	De 50 a 59	Mayores de 60
Educación Infantil	100	0	11	11	44	22	11
Educación Primaria	60	40	10	35	20	25	10
Educación Secundaria Obligatoria	43	57	7	23	10	30	30
Bachillerato	12	88	13	0	38	25	25
Institución	52	48	9	22	21	27	21

La media de edad de los participantes es de 46.8 años (SD=11,97), siendo la edad del docente más joven de 23 años y de 65 la del mayor. La edad media nos hace entrever que casi un 50 % de la muestra de estudio es mayor de 50 años (9 %, menor de 30 años; 22 % entre 30 y 39 años; 21 %, entre 40 y 49 años; 27 %, entre 50 y 59 años y un 21 % mayores de 60 años). Esta distribución generacional da lugar a que más de un 75 % de la muestra tiene más de 10 años de experiencia (tabla 3).

Tabla 3. Índice de participación de docentes en ejercicio, según etapa educativa, que participan en el estudio (%). Algunos docentes imparten materias en diferentes etapas educativas y solo se han incluido en aquella etapa en la que imparten la docencia de manera prioritaria.

Etapa educativa	Distribución de docentes	Índice de participantes por etapa	Tiempo en ejercicio			
			Menos de 2 años	De 2 a 5 años	De 5 a 10 años	Más de 10 años
Educación Infantil	13	69	11	0	0	89
Educación Primaria	30	83	5	0	25	70
Educación Secundaria Obligatoria	45	100	0	20	7	73
Bachillerato	12	100	13	0	0	87
Institución	100	89	5	9	10	76

Instrumentos

Para evaluar la CDD se utiliza el instrumento COMDID-A (Usart et al., 2021) mediante la autopercepción del propio sujeto sobre sus capacidades y en línea con las dimensiones planteadas por la Generalitat de Catalunya y por la Comisión Europea (Lázaro et al., 2019, p.76).

El estudio se basa en el análisis de 22 descriptores que evalúan y determinan el nivel de CDD del profesorado en cuatro dimensiones: (D1) didáctica, curricular y metodológica – 6 descriptores-, (D2) planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales –5 descriptores-, (D3) relacional, ética y seguridad –5 descriptores- y (D4) personal y profesional –6 descriptores- (Lázaro y Gisbert, 2015). A la vez, el instrumento también recoge variables sociodemográficas (edad, género, años de experiencia docente y etapa educativa).

A partir de los resultados obtenidos en cada descriptor (5 gradaciones por descriptor), COMDID-A permite al investigador asociar un nivel, relacionado con un perfil profesional, al grado de desarrollo de la CDD de los docentes, en función de su propia percepción sobre la experiencia, el conocimiento y su capacidad para abordar determinadas situaciones (aula, institución educativa, comunidad) y su propio desarrollo personal y profesional. La descripción obtenida hace posible clasificar la muestra de estudio en 4 niveles: (N1) nivel principiante, propio de docentes noveles o en formación inicial que incorporan el uso de la TD en el proceso de E-A; (N2) nivel medio, relativo a aquellos docentes con experiencia, que hacen uso y gestionan la TD adaptándola a las necesidades de los discentes; (N3) nivel experto, docentes que son modelo o líderes en el uso de la TD en su centro; y, por último, (N4) nivel transformador, docentes que analizan su práctica docente de modo reflexivo y sistemático, compartiendo sus experiencias con el fin de generar conocimiento.

Procedimiento

Para la recogida de datos se utiliza un cuestionario en línea. Para posibilitar que el docente autorregule su proceso de E-A en lo relativo a la CDD consideramos que es necesario pasar por un proceso de evaluación. En este proceso atendemos a la función formativa de la evaluación mediante COMDID-A. Esta herramienta facilita un *feedback* inmediato sobre el nivel obtenido y unas recomendaciones para mejorar la CDD.

Los 22 descriptores que integran la herramienta permiten analizar las dimensiones en profundidad. De este modo, se puede determinar, el nivel individual o de grupo, el grado de desarrollo en aspectos específicos de cada dimensión y las fortalezas y debilidades de los diferentes componentes de la CDD. Por consiguiente, fruto del análisis cualitativo y cuantitativo, se diseñará un plan de formación adaptado a las necesidades del centro y basado aquellos aspectos identificados como debilidades.

Resultados

A continuación, presentamos los resultados en base a las dimensiones de la CDD. Tanto a nivel de dimensión como de descriptor, consideraremos una debilidad si hay un nivel igual o superior a 50 % en el nivel principiante, y una fortaleza si hay un nivel inferior a 50 % en el nivel principiante o, dicho de otro modo, si la suma de los niveles medio, experto y transformador es superior al 50%.

En la dimensión 1, didáctica, curricular i metodológica (gráfico 1), se observa que más de la mitad de los participantes (58.7 %) tiene un nivel medio o superior. Aun así, el porcentaje de docentes con un nivel principiante es considerable (41.3 %). En esta dimensión determinamos que la principal debilidad es la atención a la diversidad.

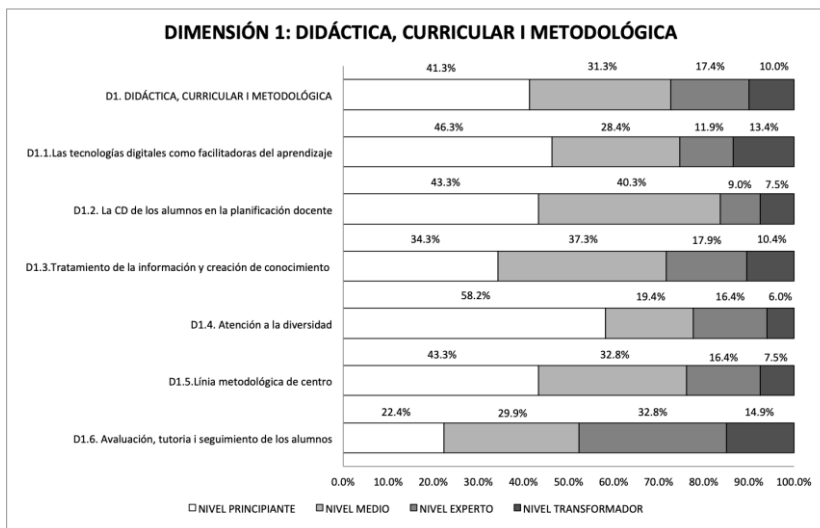


Gráfico 1. Análisis de la dimensión “Didáctica, curricular y metodológica” y sus descriptores.

En la dimensión 2, planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales (gráfico 2), la institución ha obtenido los mejores resultados en relación a las otras dimensiones. En esta dimensión, tan solo un 37.3% cree disponer de un nivel principiante, pero se observa un elevado índice en el nivel principiante en el descriptor espacios con tecnologías digitales de centro (65.7%), fijándolo como principal debilidad.

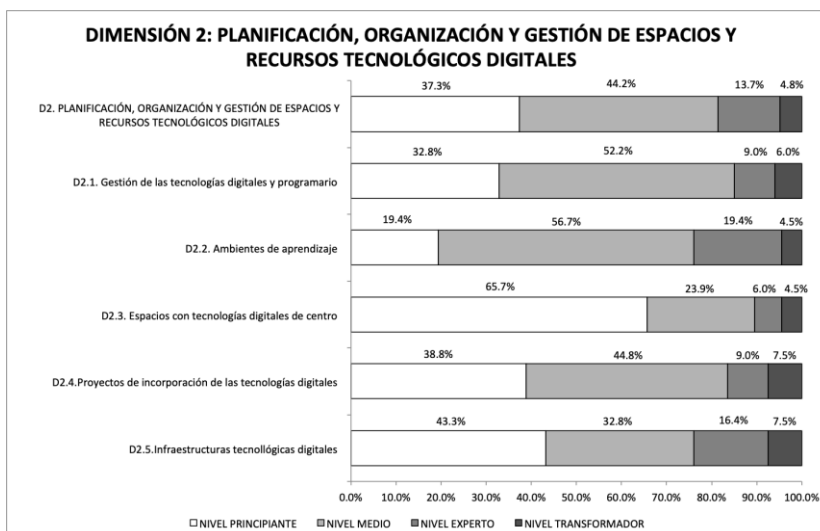


Gráfico 2. Análisis de la dimensión “Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales” y sus descriptores.

En la dimensión 3, relacional, ética y seguridad (gráfico 3), se evidencian los resultados más negativos, con un 53.1% de la muestra en el nivel principiante, hecho que implica que toda la dimensión, incluyendo cada uno de sus descriptores, se considera una debilidad. Aunque el descriptor identidad digital de centro (59.7%) se considera una fortaleza, vemos que los resultados son próximos al lindar.

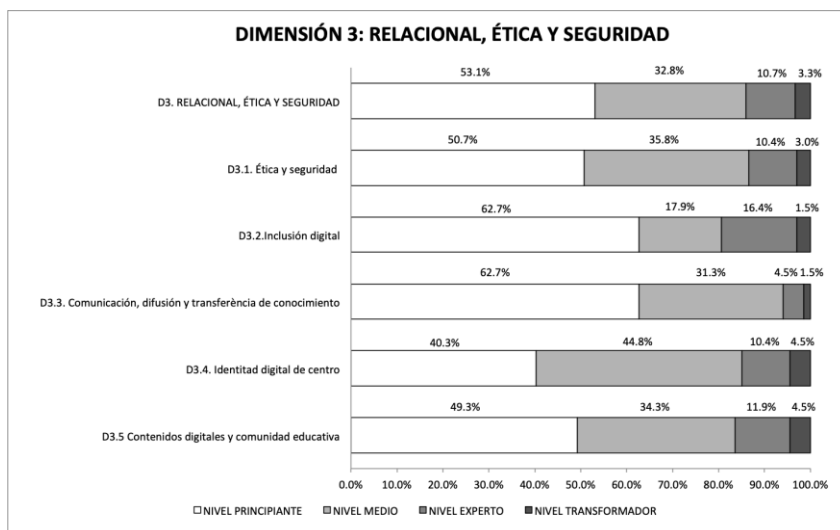


Gráfico 3. Análisis de la dimensión “Relacional, ética y seguridad” y sus descriptores.

Y, finalmente, los resultados de la dimensión 4, personal y profesional (gráfico 4), también indican una debilidad. En este caso, no todos los descriptores de la dimensión aparecen como debilidad (véase el descriptor “liderazgo en el uso de las tecnologías digitales” y la “formación permanente”). Sin embargo, observamos que los resultados en ambos descriptores aparecen en la zona límite entre debilidad y fortaleza.

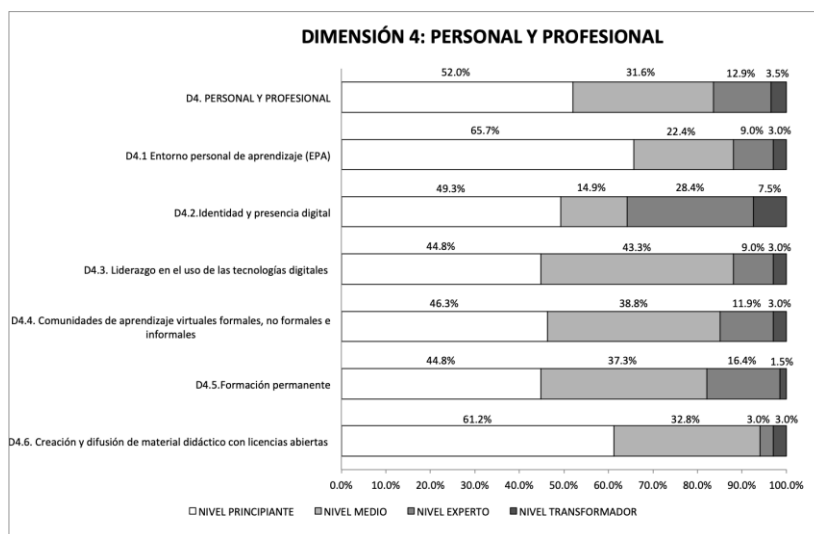


Gráfico 4. Análisis de la dimensión “Personal y profesional” y sus descriptores.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos mediante el instrumento COMDID-A nos permiten elaborar un diagnóstico referente al nivel de desarrollo de la CDD del centro.

A partir de los resultados, se observa que los principales puntos débiles que presenta el centro son (1) atención a la diversidad-D1-, (2) espacios con tecnologías digitales de centro-D2-, (3) ética y seguridad-D3-, (4) inclusión digital-D3-, (5) comunicación,

difusión y transferencia de conocimiento–D3-, (6) entorno personal de aprendizaje-D4- y (7) creación y difusión de material didáctico con licencias abiertas –D4-.

Las dimensiones “relacional, ética y seguridad” y “personal y profesional” son las que obtienen niveles más bajos. Estos resultados indican una necesidad de formación en CDD, principalmente en las dimensiones 3 y 4, y coinciden con las muestras que refieren otros estudios en los que se ha utilizado la herramienta COMDID-A (Grimalt-Alvaro et al., 2020; Palau-Martin et al., 2019; Salgado, 2019).

Para mejorar el desarrollo de la CDD, el centro debe recibir el apoyo formativo ofrecido por la administración educativa (Lázaro, 2015) en distintos ámbitos.

Los docentes han de estar capacitados para implementar el uso de la TD en su práctica profesional a partir de la formación inicial y/o permanente (INTEF, 2017; OECD, 2014). Es por eso que, en referencia a la dimensión 1 “didáctica, curricular y metodológica”, se recomienda que el diseño de formación incluya el uso de la TD de modo eficiente para mejorar los resultados, la práctica docente y la calidad del centro y permita adaptar los materiales y recursos didácticos con el fin de atender a la diversidad educativa y, así, regular el aprendizaje de los alumnos mediante el uso de los recursos digitales (Hepp et al., 2015).

Tal y como indica European Commission (2007) y UNESCO (2015), el centro ha de disponer de espacios flexibles e inclusivos para facilitar la implementación de la TD. Con el fin de mejorar en la dimensión 2 “planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales”, se propone que la formación incluya una adecuación de las propuestas docentes, que permita gestionar, de modo eficiente, los espacios tecnológicos y recursos en el centro y en el aula.

Los distintos marcos generales (Generalitat de Catalunya, 2018; INTEF, 2017; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020; Redecker y Punie, 2017) requieren que los ciudadanos hagan un uso ético y seguro de la TD. En la dimensión 3 “relacional, ética y seguridad”, con el fin de conseguir una formación digital integral para el discente del siglo XXI, se propone incluir en el diseño de formación el uso responsable y seguro de la TD en el centro educativo y, a la vez, gestionar espacios digitales para compartir conocimiento y posibilitar la interacción de los docentes.

Las propuestas formativas, tal y como indican Hepp et al. (2015), INTEF (2017) y Redecker y Punie (2017) deben contemplar reflexiones sobre la práctica docente a partir de modelos teóricos con el fin de conseguir el éxito y el cambio educativo. Debido a esto, en lo referente a la dimensión 4 “personal y profesional”, la formación debería incluir el concepto de transferencia de formación en el ámbito digital como mejora profesional y del centro.

A partir de los resultados obtenidos en el estudio, se pone de manifiesto la necesidad formativa de la comunidad docente en el ámbito digital. En futuras investigaciones se debería plantear el nivel de desarrollo en CDD en distintas etapas educativas (EI, EP, ESO y BAC) y determinar correlaciones con las variables sociodemográficas. De este modo, la estrategia formativa se puede adaptar a distintos niveles según la formación inicial y años de experiencia. Otro aspecto interesante sería analizar la autopercepción de los docentes en CDD comparando los resultados obtenidos con el nivel real.

Referencias

- Carless, D., Joughin, G., y Mok, M. M. C. (2006). Learning-oriented assessment: principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 395-398. <https://doi.org/10.1080/02602930600679043>
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M. y Lázaro-Cantabrana, J. (2016). “La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?”. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2):38-54. Recuperado de: <https://bit.ly/31bYwsb>
- European Commission (2007). Key Competencies for Life long Learning: European Reference Framework, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. Recuperado de: <https://bit.ly/33jhNug>
- European Commission (2018). *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*. Recuperado de <https://bit.ly/2PiTRiJ>.
- European Union (2009). *Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020)*. Recuperado de: <https://bit.ly/2Tsf2Aw>.
- Generalitat de Catalunya (2018). *Competència digital docent del professorat de Catalunya*. Recuperado de: <https://bit.ly/3ah8Zp5>

- Grimalt-Álvaro, C.; Usart, M.; Esteve-González, V. (2020). La Competencia Digital Docente desde una perspectiva de género. Estudio de caso en el máster interuniversitario de tecnología educativa. En R. Roig (Coord), *Xarxes-Innovaestic 2020 – Llibre d'actes* (pp. 41-42).
- Hepp K., P., Prats-Fernández, M. À. y Holgado-García, J. (2015). Formación de educadores: la tecnología al servicio del desarrollo de un perfil profesional innovador y reflexivo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). págs. 30-43. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2458>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado de: <https://bit.ly/30WgGxX>
- Lázaro-Cantabrana, J.L. (2015). *La competència digital docent com a eina per garantir la qualitat en l'ús de les tic en un centre escolar* (tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10803/312831>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Esteve, V., Gisbert, M., y Sanromà, M. (2016). Diseño y validación de actividades en un entorno de simulación 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en los estudiantes del grado de educación. En R. Roig (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2606-2615). Barcelona: Octaedro.
- Lázaro-Cantabrana, J.L. y Gisbert-Cervera, M. (2015) “Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente”. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 1:30-47. <https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648>
- Lázaro-Cantabrana, J.L.; Usart-Rodríguez, M. Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8 (1), 73-78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 191. [https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/(2))
- OECD (2014). *OECD Factbook 2014: Economic, Environmental and Social Statistics*. OECD Publishing. Disponible en: <https://bit.ly/31avzNd>

- Palau-Martín, R. F., Usart, M., y Ucar-Carnicero, M. J. (2019). La competencia digital de los docentes de los conservatorios. Estudio de autopercepción en España. *Revista Electrónica de LEEME*, (44), 24-41. <https://doi.org/10.7203/LEEME.44.15709>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. In Ch. Redecker, & Y Punie (Ed.), *European framework for the digital competence of educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Salgado, C. (2019) Análisis de la autopercepción del nivel de competencia digital docente en la ciudad de Valls (Trabajo final de máster). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona, España.
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo / Indicators to assess digital competence of teachers in initial training in the Chile - Uruguay contex. *Revista Latino-americana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(3), 55-67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Silva, J., Usart, M., y Lázaro-Cantabrana, J. (2019). Teacher's digital competence among final year Pedagogy students in Chile and Uruguay. [Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay]. *Comunicar*, 61, 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>.
- Usart, M., Lázaro-Cantabrana, J.L., Gisbert, M. (2021). A tool for the self-evaluation of teacher digital competence. *Educación XXI*, 24 (1) (En prensa) Aceptado 16/06/2020.

APLICACIÓN DE UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN ESTUDIANTES DE CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA SOBRE APOYO PSICOLÓGICO AL PACIENTE

Luque Sánchez, Lorena¹; Darder Mesquida, Antònia²

¹ *orcid.org/0000-0003-0324-7749, lorenals0409@gmail.com*

² *orcid.org/0000-0003-2964-3301, antonia.darder@uib.es*

Resumen

Partiendo de la dificultad de comprensión del bloque de apoyo psicológico al paciente por el alumnado del Ciclo Formativo de Cuidados auxiliares de enfermería, se diseñó una propuesta didáctica basada en gamificación. La metodología utilizada parte del enfoque de Investigación Basada en Diseño. Esta permitió, en su tercer ciclo iterativo, que se aplicara dicha propuesta durante el tercer trimestre del curso académico 2018/2019 en un instituto público de la provincia de Cádiz. Los instrumentos usados fueron la observación participante, el análisis documental, varias entrevistas semiestructuradas y un cuestionario, lo cual permitió la recogida de información y su triangulación, así como el cumplimiento de los objetivos propuestos. Para ello, se valoraron variables como la competencia conceptual y procedimental, la motivación, la satisfacción y la participación del alumnado en el proceso. La aplicación de esta propuesta didáctica demostró la promoción del aprendizaje (Kapp, 2012), el aumento de la motivación de los participantes en la investigación (Corchuelo, 2018), e incluso otros aspectos, como una mejora de la socialización entre el alumnado y el desarrollo de sus emociones (Ortiz-Colón et al., 2018).

Palabras clave

Gamificación, formación profesional, motivación, aprendizaje, tecnología educativa.

Introducción

A partir de la observación previa, se detectó la falta de motivación y dificultad de aprendizaje del alumnado del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería y que la mayor parte presentaba un bajo nivel de conocimientos previos.

Como afirma Fernández (2006), los métodos de enseñanza que requieren de la participación del alumnado de forma activa, favoreciendo que se hagan responsables de

aprender mediante su compromiso, implicación y actividad, provocan que el aprendizaje se lleve a cabo de forma más significativa, duradera y profunda. Teniendo en cuenta que la gamificación gira en torno a los usuarios, siendo estos el centro, y promueve que se sientan motivados y se involucren (Capell et al., 2017), esta metodología parecía ser la solución, dando respuesta a las necesidades que se planteaban. En este sentido, según Kapp (2012), la gamificación aplicada en el ámbito educativo va a permitir atraer al alumnado, promoviendo su aprendizaje, la resolución de problemas e incitándoles a la acción.

Así, como objetivo general de este estudio se marcó diseñar y aplicar una propuesta didáctica asociada al módulo de Promoción de la Salud y apoyo Psicológico al paciente (PSP en adelante) y basada en gamificación. Este objetivo general se concretó en varios objetivos específicos: valorar las competencias conceptuales y procedimentales del alumnado relacionadas con el proceso de gamificación, así como su motivación, participación y satisfacción. Los datos obtenidos sobre estas variables se presentan como resultado en este trabajo.

Se hace necesario destacar que la falta de estudios de esta metodología, más innovadora y activa, en la etapa educativa de la Formación Profesional (FP en adelante) ha sido constante durante la documentación previa. Existen pocos estudios en los que se haya usado esta metodología en FP y, en ocasiones, cuando se ha encontrado información, se trataba de propuestas didácticas que no se llegaron a aplicar en el aula, por lo que no se obtuvieron resultados de su implementación.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta se ha llevado a cabo en un centro educativo público del campo de Gibraltar, en la provincia de Cádiz. La elección de los participantes en la investigación fue de carácter no probabilístico e intencional. Se decidió aplicar la propuesta didáctica sobre el total del alumnado que estaba matriculado en el módulo de PSP. Para ello, antes de iniciarse la investigación se le facilitó al alumnado un consentimiento informado, basado en los criterios éticos de negociación, colaboración, confidencialidad, imparcialidad, equidad y compromiso con el conocimiento, nombrados por el Grupo L.A.C.E. HUM-

109 (1999). En el caso del alumnado menor de edad, se informó a los padres o tutores legales, que debieron dar su consentimiento expreso.

De esta manera, pudieron escoger si colaborar o no en la investigación tras informarle de las características del estudio, de la confidencialidad de sus datos o de que la información u opiniones que facilitaran no les perjudicarían en ningún sentido. Así, de los 24 alumnos matriculados en el módulo, dos abandonaron el módulo con anterioridad a la aplicación de la propuesta y uno optó por no participar en la investigación, por lo que se partió de un total de 21 alumnos, de los cuales 19 eran mujeres y dos hombres. Los alumnos presentaban edades comprendidas entre los 16 y los 46 años, encontrándose la mayor parte de ellos en el grupo de edad de 16 a 20 años (66,67%).

Instrumentos

En la recogida de datos se utilizaron distintos instrumentos: a) observación participante; b) entrevistas etnográficas semiestructuradas: realizadas a dos grupos de cuatro integrantes tanto en la mitad del proceso de aplicación como al final, con preguntas previamente validadas; c) cuestionario: aplicado al final del proceso y validado por el Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa y que contaba con ocho preguntas con respuesta a partir de una escala Likert de 1 a 5, tres preguntas abiertas y una con opciones de respuesta múltiple; y d) información documental: mediante herramientas educativas incluidas en la propuesta didáctica que se aplicó, así como el cuaderno Séneca, donde se fue recogiendo información sobre la evaluación del alumnado.

La aplicación de todos estos instrumentos permitió la realización de un proceso de triangulación, con el fin de evitar sesgos (Okuda y Gómez-Restrepo, 2005).

Con respecto al tratamiento estadístico, se usaron varios programas informáticos de análisis de datos: para el análisis cualitativo, ATLAS.ti cuya versión de prueba se complementó con AQUAD7; y para el análisis de datos cuantitativos, se utilizó el programa PSPP como *software* libre.

Procedimiento

El enfoque metodológico adoptado es la Investigación Basada en Diseño (IBD en adelante), que trata de favorecer la innovación y dar solución a problemas reales de la

realidad educativa considerando los principios de ser iterativa, reflexiva y participativa (de Benito y Salinas, 2016). La IBD no se basa exclusivamente en diseñar y contrastar situaciones concretas, sino que es esencial el hecho de que se tienda a la comprensión de la relación entre la teoría, la propuesta didáctica diseñada (en este caso) y la práctica (Design-Based Research Collective, 2003), de manera que con esta propuesta se pretende mejorar la intervención educativa.

En esta investigación se aplicó el modelo de diseño instruccional ADDIE, que sirvió como guía, mediante las cinco fases que aparecen en la Figura 1, para elaborar la propuesta didáctica, siguiendo estos ciclos iterativos y relacionando continuamente estas fases entre sí para obtener una propuesta didáctica final.

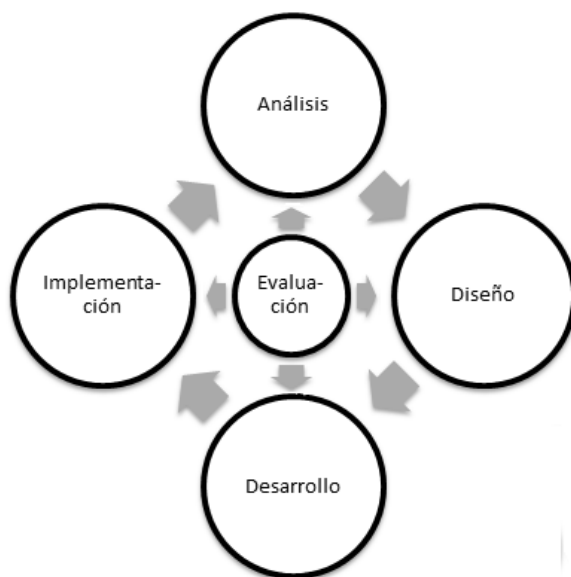


Figura 1. Modelo ADDIE.

Nota: adaptado de Shelton y Saltsman (2011).

En este sentido, se propone un estudio de caso que permitirá contextualizar la investigación de un sistema de enseñanza específico y permitirá comprobar la evolución de los estudiantes del Ciclo Formativo en el proceso (Walker, 2002). De esta forma, se pretende la evaluación de la propuesta didáctica mediante su aplicación en el aula.

Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron, por un lado, la propuesta didáctica final, rediseñada y validada a partir de los ciclos iterativos (Luque, 2020), y por otro, el impacto sobre el alumnado tras la aplicación de la propuesta en el aula, que permitió

comprobar la adquisición de competencias, la motivación, la participación y la satisfacción de este en relación al proceso de gamificación.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante su aplicación, en relación a las variables objeto de estudio, tras la triangulación de los instrumentos usados en la investigación:

Sobre la competencia conceptual: la curiosidad e interés en seguir investigando del alumnado se vio fortalecida con la descripción de enfermedades y la relación con su evolución histórica, lo cual supuso un aumento de la retención de información, tal y como manifestaron los estudiantes. De los datos extraídos del cuestionario final, se observa el aumento del nivel de conocimientos partiendo de una media de 2.94 sobre conocimientos previos a 4.35 y 4.41 al finalizar el proceso (preguntas “1a”, “1b” y “1c” de la Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de las preguntas tipo Likert del cuestionario

Nº preg.	Enunciado de la pregunta	Media	Moda	Desv Std
1a	Antes de comenzar el proceso de gamificación, mis conocimientos sobre la materia del tercer trimestre eran...	2.94	3	1.25
1b	Tras el proceso de gamificación, soy capaz de nombrar, definir y describir las enfermedades trabajadas.	4.35	4	0.49
1c	Tras el proceso de gamificación, soy capaz de explicar las diferencias psicológicas en las etapas evolutivas (ancianos y niños).	4.41	4 y 5	0.62
1d	Tras el proceso de gamificación, soy capaz de dar apoyo psicológico al paciente.	4.65	5	0.61
1e	Tras el proceso de gamificación, soy capaz de comunicarme adecuadamente con el paciente de cara a mi futura labor profesional.	4.59	5	0.62
1f	He participado activamente en las misiones del proceso de gamificación.	3.94	5	1.09
1g	Mi nivel de satisfacción tras la aplicación del proceso de gamificación llevado a cabo durante el último trimestre ha sido...	4.41	5	0.71
1h	Me he sentido motivado mediante el uso de la gamificación en el aula.	4.71	5	0.47

Por lo que se refiere a la competencia procedimental y a partir de la observación, se deriva el aumento de la capacidad de los estudiantes a la hora de dar apoyo psicológico al paciente, mejorando la disposición a comunicarse con este, e incluso, incrementando la adaptación a los diferentes contextos. Estos datos se apoyan también en las respuestas del cuestionario (4.65 y 4.59 de media, respectivamente y como se puede comprobar en las preguntas “1d” y “1e” de la tabla 1)

Además, se dio una gran relación entre las competencias conceptuales, procedimentales y transversales, todas ellas asociadas a las actividades lúdicas que se trabajaron, de manera que el proceso de gamificación permitió que el alumnado adquiriera

conocimientos TIC, tanto en relación al uso del ordenador como a las herramientas educativas utilizadas, mejorando sus habilidades tecnológicas.

Con respecto a la motivación, es la variable con mejores resultados en el estudio (con una media de 4.71 sobre 5, como se aprecia en la pregunta “1h” de la Tabla 1). En este sentido, las recompensas que se conseguían de forma inmediata, las insignias y puntuaciones fueron lo que el alumnado relacionó con la motivación, destacando la influencia de la adquisición de conocimientos. En relación al aprendizaje, también se destacó el desarrollo de capacidades a lo largo del proceso, que les motivó a continuar mejorando. Afirmaron, a su vez, que el dinamismo de las actividades lúdicas, el ambiente creado con las historias, trabajar en equipo, así como las relaciones personales establecidas entre ellos, contribuyeron a que se sintieran más inmersos en el proceso. A este respecto, en la gráfica sobre la pregunta del cuestionario en la que se valoraban las causas de la motivación durante la gamificación (figura 2), destacó el aprendizaje (f=14), seguido por el trabajo en equipo (f=8) y el ranking, las insignias y la ambientación de la historia (f=7).

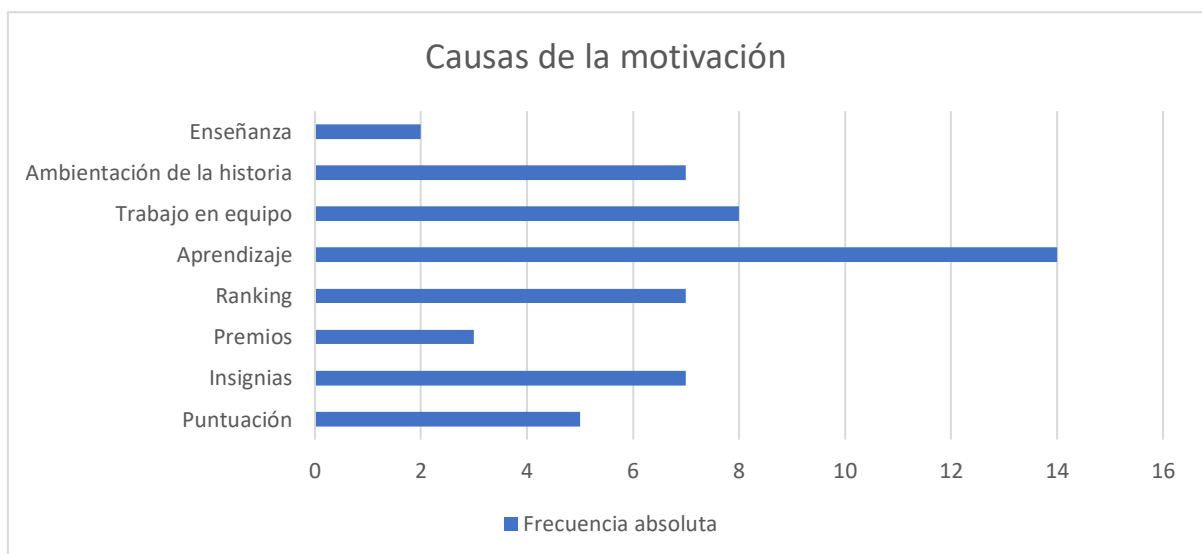


Figura 2. Diagrama de barras sobre la frecuencia absoluta de las causas de motivación

La participación activa se relacionó estrechamente con la dinámica grupal y las relaciones que se fueron estableciendo entre los miembros de los grupos. De esta forma, el aumento de la participación se observó debido al seguimiento de las reglas del juego por parte de los alumnos, entre las que se encontraban la asistencia a clase y la puntualidad.

Las relaciones personales entre los estudiantes se vieron favorecidas a partir de la alternancia de grupos, favoreciendo las relaciones y vínculos sociales de algunos alumnos

con tendencia al aislamiento. La valoración de la participación en el cuestionario presentó una media de 3.94 sobre 5 (pregunta “1f” de la tabla 1).

Para finalizar, los resultados del nivel de satisfacción con el proceso expresado por el alumnado obtienen una media de 4.41 sobre 5, los cuales se vinculan a muchos aspectos ya tratados en relación a anteriores variables (figura 3): trabajo en equipo, relaciones personales, ambientación de la historia, conocimientos y aplicación en la práctica laboral, etc.

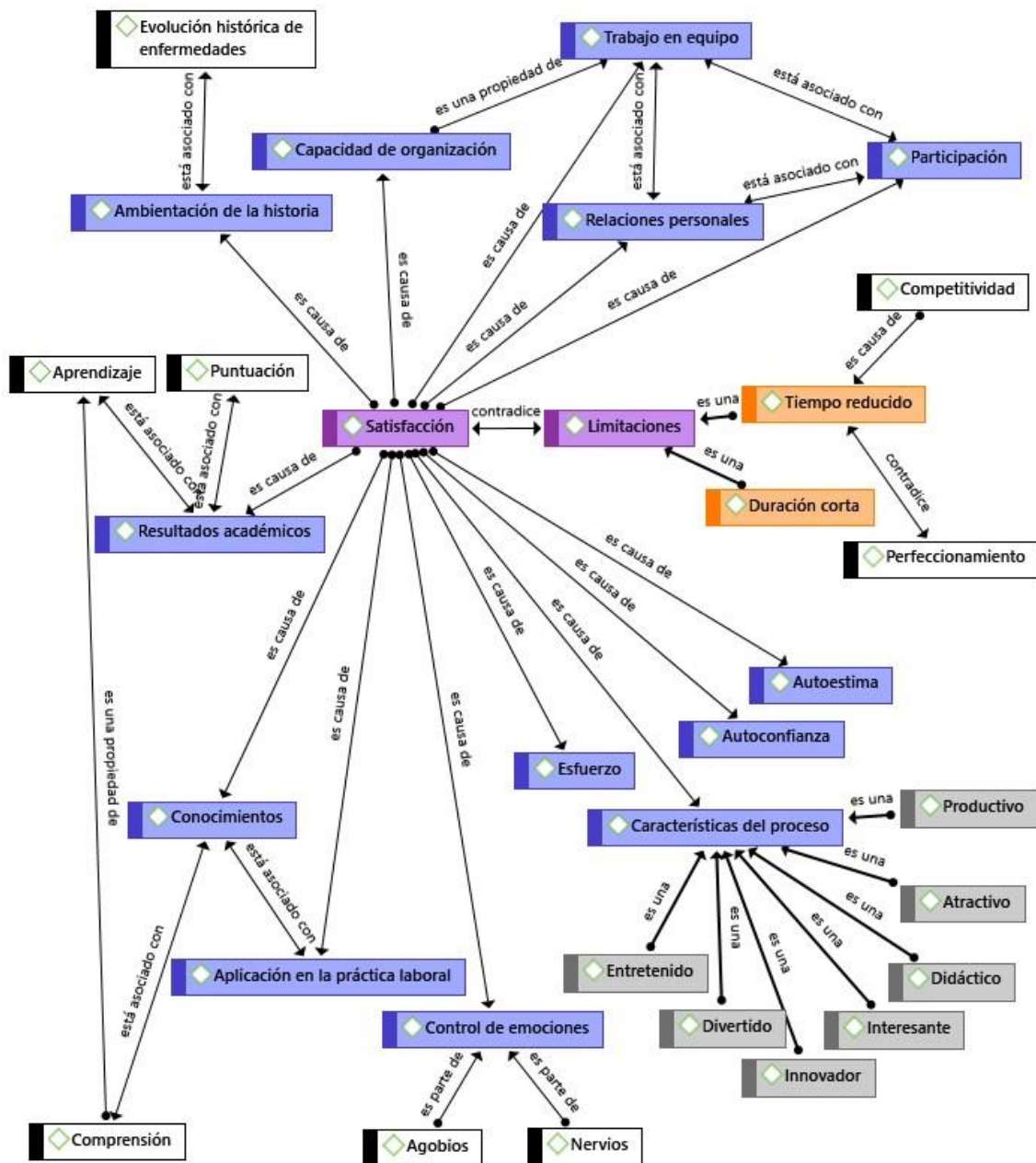


Figura 3. Representación gráfica de las relaciones entre las categorías en relación a la variable “satisfacción del alumnado”

Discusión y conclusiones

De forma general, los resultados de la aplicación de la propuesta didáctica son positivos tal y como se observa en las respuestas de los participantes en la investigación. Este hecho está íntimamente relacionado con algunos aspectos destacados por los mismos al nombrar las características que, desde su punto de vista, destacaban de la gamificación como ser entretenido, didáctico, atractivo, divertido o innovador, entre otras.

Teniendo en cuenta estos resultados, la dinámica, mecánica y componentes son los elementos que, en su conjunto, funcionaron para favorecer la motivación y el aprendizaje del alumnado. Por dinámica entendemos la narrativa de las historias, la progresión en el juego y la relación y vínculos desarrollados entre el alumnado debido al trabajo en equipo. La mecánica se explica a partir del seguimiento constante y *feedback* de la profesora, del trabajo colaborativo desarrollado y de los retos que se les proponían y que tenían que alcanzar. Y finalmente, los componentes, referidos a los elementos del juego como puntuación, lo cual llevaba a un ranking y a conseguir insignias.

La influencia del “estado de flujo” y promoción del aprendizaje (Kapp, 2012; Zichermann y Cunningham, 2011) se reflejan en la adquisición de competencias y el aumento de la motivación que se extraen de los resultados de la puesta en práctica de esta estrategia didáctica.

Otro aspecto que se refleja en los resultados que aumenta la motivación es el trabajo colaborativo, junto con la ambientación de la historia, las insignias y el ranking, de manera que esta motivación estuvo asociada en gran parte al aprendizaje, tendiendo a tratarse de una motivación con mayor carácter intrínseco que extrínseco. Así, durante la aplicación en el aula de la propuesta didáctica, el alumnado se mostró receptivo y motivado, comprobando con ello que la gamificación permite favorecer competencias actitudinales también en el nivel educativo de la FP.

De igual forma, el trabajo colaborativo también se vio fortalecido a partir de la experiencia de gamificación, promoviendo la participación y solución de las misiones (Lee y Hammer, 2011). Sin embargo, se destaca el estrés durante la participación en las actividades de las misiones debido al tiempo limitado, dato que se recoge en el cuestionario final y en las entrevistas como mejora, lo cual puede ser una de las causas de que la valoración de la participación en el cuestionario presente una media más baja. A

pesar de ello, el alumnado también manifestó su evolución positiva a lo largo del proceso en relación al control del estrés y su utilidad de cara a su futura labor profesional. Igualmente, en relación a la participación pudieron afectar otras situaciones personales que impidieron a ciertos alumnos acudir a clase y seguir el proceso, disminuyendo su participación en él.

Se apreció, a su vez, la influencia de la gamificación sobre la socialización del alumnado y el desarrollo de las emociones, apoyando las ideas de Ortiz-Colón et al. (2018).

En relación a las limitaciones, durante el análisis del contexto se detectó la limitación de recursos tecnológicos en el centro educativo donde se iba a aplicar la propuesta, aplicándose varias actuaciones en relación a los espacios, recursos y diseño de las misiones que permitieran sortear este problema.

Con respecto a la prospectiva, se considera necesaria la continuidad de la investigación sobre gamificación en FP, un nivel educativo en el que existe una gran escasez de estudios sobre dicha temática. Así, una nueva aplicación de esta metodología podría aportar más datos concluyentes en relación a las variables objeto de este estudio, así como a otras nuevas.

Referencias

- Capell, N., Tejada, J., y Bosco, A. (2017). Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en Educación Primaria. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 0(51), 133–150. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.09>
- Corchuelo, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 29-41. Recuperado de <http://bit.ly/2Mecx2q>
- De Benito, B. y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- Design-Based Research Collective (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.

- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56. Recuperado de <https://bit.ly/2It58Km>
- Grupo L. A. C. E. HUM-109 (1999). *Introducción al estudio de caso en educación*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Lee, J. J., y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic exchange quarterly*, 15(2), 146.
- Luque, L. (2020). Diseño de propuesta didáctica del módulo “Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente” con metodología de gamificación. En Pontificia Universidad Católica del Perú, *XXII Congreso Internacional Tecnología e innovación para la diversidad y calidad de los aprendizajes* (pp. 1185-1203). Recuperado de <https://bit.ly/379iOoz>
- Okuda, M., y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(1). Recuperado de <https://bit.ly/2Y5MoX1>
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Shelton, K., y Saltsman, G. (2011). Applying the ADDIE model to online instruction. In *Instructional design: Concepts, methodologies, tools and applications* (566-582). IGI Global.
- Walker, R. (2002). Case study, case records and multimedia. *Cambridge Journal of Education*, 32(1), 109-127.
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Canadá: O'Reilly Media Inc.

ARTS AND APPS: APLICACIONES DIGITALES Y EDUCACIÓN ARTÍSTICA. TRES INSTRUMENTOS PARA TRABAJAR CON APPS DE ARTE

Caeiro Rodríguez, Martín

orcid.org/0000-0001-5616-3747, mcaeiro@unizar.es

Resumen

Como resultado de un proyecto de investigación e innovación docente se presentan tres instrumentos ideados para utilizar en experiencias que incorporan aplicaciones digitales (*apps*). En este contexto se identificaron junto a las *apps* didácticas las *apps* de arte, que son aquellas que han sido diseñadas para trabajar procesos relacionados directamente con la competencia artística. El primer instrumento es una matriz de evaluación que permite al profesorado valorar la *app* según las experiencias que se vayan a realizar, atendiendo a las dimensiones artística, técnica y pedagógica y que agrupa los ítems en ocho factores; el segundo instrumento es una ficha ideada para diseñar actividades que incorporen *apps* en las experiencias artísticas; y el tercer instrumento es un cuestionario que permite evaluar las acciones que incorporan *apps* pensado para Educación Primaria y Secundaria. Se espera que estas tres herramientas sirvan para que los docentes sean más eficaces en el diseño de acciones que incorporan *apps* de arte en los procesos de enseñanza y aprendizaje artísticos.

Palabras clave

Apps, competencia artística, instrumentos de evaluación, competencia digital.

Introducción

“*Arts and Apps: aplicaciones digitales y educación artística*” es un proyecto que surge en el contexto de la educación *online* de la Facultad de Educación de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) desarrollado a lo largo de dos años por profesorado universitario de Bellas Artes, Arquitectura, Historia del Arte y Psicología a partir de detectar la necesidad de disponer de instrumentos que guíen las experiencias educativas que incorporan *apps* en el contexto artístico preuniversitario. La relación entre arte, tecnología y educación ha sido una constante abriendo nuevos enfoques formativos a los docentes (Abad, 2010; Attwell, 2007; Berenguer, 2003; Caeiro, 2015; Escaño, 2010;

Giráldez, 2013; Iglesias, 2012; Marín, 2011; Saura, 2011). El auge de los dispositivos digitales y su incorporación exponencial a las aulas ha favorecido un mayor uso de estos recursos, siendo las *apps* las que están abriendo más posibilidades. No obstante, el equipo de investigación identificó la falta de herramientas e instrumentos que ayudasen a ser más eficaces en el diseño e implementación de experiencias que incorporan *apps* de arte (figura 1), que son aquellas que han sido diseñadas para trabajar artísticamente o que permiten trabajar contenidos artísticos (Caeiro et al., 2020), diferenciándolas de las denominadas *apps* educativas o didácticas, pensadas principalmente como apoyo a la docencia (Fombona et al., 2020). Algunos estudios se centran en medir aspectos técnicos y pedagógicos (Bouck et al., 2016; Enríquez y Casas, 2013; Papadakis y Kalogiannakis, 2017; Papadakis et al., 2017; Sarrab et al., 2014; Yao-Ting et al., 2016), o en la integración efectiva de la tecnología y las aplicaciones digitales en el contexto académico (Bentrop, 2014; Cherner et al., 2014; Walker, 2013). En este sentido, faltaban estudios centrados en los procesos artísticos y pensados desde las *apps* de arte en la línea de Hernández (2014), Kortabitarte et al. (2017), Marín (2011), Rico (2017) o Vicent (2013).

En este contexto surge el objetivo general del proyecto: avanzar en la comprensión, selección y utilización por parte de los docentes de las *apps* de arte en contextos educativos de aprendizaje artístico. Para ello, se diseña y valida una matriz de evaluación de *apps* de arte, se idean acciones didácticas para el aula a partir de una ficha tipo y se elabora un cuestionario de evaluación para el alumnado participante y sus experiencias.




























































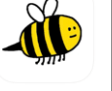







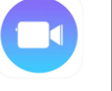



















APPS expresivas							
PARA DIBUJAR, PINTAR, ILUSTRAR...							
							
Autodesk SketchBook	ArtFlow: Paint Draw Sketchbook	Astropad Studio	AutoCAD Editor DWG	Morpholio Trace Bosquejo CAD	Tayasui Sketches	Paper	ArtRage
							
Procreate	Art Set	Fabrika	Infinite Painter:	Prisma	Brushes Redux	ArtStudio	Composite
							
Dots (Pixel Art)	ArtRage	Illustrator Draw	Photoshop Sketch	Silk Interactive Generative Art: 2-	Trigraphy	Juego de Arte Dibujar	Dibujar
PARA FOTOGRAFIAR, COLLAGE...							
							
Selfissimo	Retro Cámara	Adobe Photoshop Express	Adobe Lightroom CC	LightX	Snapseed	Prisma Photo Editor	Adobe Photoshop Mix - Cut out, combine, create
							
Pixlr	PicsArt Photo Editor & Collage	Photo Studio PRO	PIC COLLAGE	PicEdit	Guía Canon Foto	RetroCam	Phito Lab
PARA DIBUJAR, PINTAR,, MODELAR... EN 3D							
							
Sculpt+	Prisma3D - 3D Modeling, Animation, Rendering	3DC.io — 3D Modeling	3DC.io — Education	d3D Sculptor - 3D modeling	Tilt Brush	Scketch 3D	Sculptura 3D
PARA ANIMACIÓN							
							
GIF Maker	GIF Maker	5s GIF	GF Factory	GIF Maker	Gif Pro	GIFSHO	Gif Creator

Figura 1. Apps de arte expresivas y perceptivas

							
GIF Creator	FlipaClip	Animation Desk:	MomentCam	Folioscope	Stop Motion Studio	Stick Nodes-Animador	Animación HD para niños
PARA VIDEO							
							
JellyCam:	Scrubbies	Motion	iMovie	Clips	InShot	Adobe Premiere Clip	Green Screen Pantalla Verde
							
PicPac Stop Motion y TimeLapse	Videolicious	WeVideo	Videona	TouchCast Studio	Movie Maker	Wonder video	Magistro
PARA CÓMIC							
							
Storyboard	Comic Touch 2	Comic Life 3	Strip Designer	Pixton Comic Maker	Cómics Draw by Plasq	Make a Comic	ComicBook

APPS perceptivas							
PARA HISTORiar, ANALIZAR, VER, EXPONER...							
							
Daily Art	Museos Vaticanos	Interaction of Color by Josef Albers	Master Pieces: The Curator's Game	Museo del Prado	Geo Street Art	Art HD	MoMA Audio
							
MoMA	artauthority	Louvre	Google Arts & Culture	Smartify	Instagram	Pinterest	YouTube
							
AB EX NY	Art Authority for iPad	Musée du Louvre	Google Arts & Culture	Smartify	Instagram	Pinterest	YouTube
							
Museo de Altamira	MAN Museo Arqueológico nacional	Museo Sorolla	Museo Nacional de Escultura	Secon Canvas Museo Thyssen	British Museum Guide	Quiz de Obras de Arte	SSF Storia dell' arte

Figura 1. Apps de arte expresivas y perceptivas (continuación)

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El contexto ha sido el del entorno universitario de la Facultad de Educación, participando un total de doce docentes según la elaboración de cada instrumento que tenía experiencia en el Grado de Maestro de Educación Primaria, el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, así como en aulas de Educación Primaria o Educación Secundaria y familiarizado con las tecnologías digitales.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados han sido los del entorno *online* (*Google Drive*, compartiendo y trabajando colaborativamente con documentos y formularios). Asimismo, se trabajó con el programa SPSS para la primera fase de diseño y el programa FACTOR para la fase de validación.

Procedimiento

Cada instrumento ha necesitado seguir un tipo de procedimiento. Indicamos a continuación los pasos y las variaciones.

Primera fase

En un primer momento se trabajó en un documento *online* compartido generando una batería de ítems según tres Dimensiones y cuatro categorías: Dimensión Artística (expresiva y perceptiva), Dimensión Técnica y Dimensión Pedagógica. La metodología en su primera fase ha consistido en aplicar a una batería de ítems el Análisis de Concordancia de Atributos que determina el grado de concordancia entre jueces (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008), ya que los juicios (en este caso de la evaluación de *apps*) incluyen aspectos subjetivos (Aiken, 2003). En este proceso se aplicó una evaluación comprensiva (Stake, 2006) para relacionar los ítems con las *apps* de arte, guiándonos por la experiencia y en la interpretación personal. Al tratarse de *apps* que trabajan procesos artísticos (Caeiro, 2018), resulta fundamental seguir este tipo de proceso a la hora de evaluar la aplicabilidad de cada ítem al arte. Asimismo, se partió de las indicaciones de Puenteadura (2014) en relación a acciones didácticas que vayan a

incorporar *apps* en sus procesos. Una vez identificadas las tres dimensiones y determinados los ítems, el grupo de expertos puntuó dichos ítems en base a la claridad de la redacción, la comprensión de los mismos y la relación con las dimensiones establecidas (Ferrando, 1996; Muñoz y Fonseca, 2019), mediante una escala Likert ordinal de 1 a 4, siendo 1: Nada relacionado, 2. Algo relacionado, 3. Relacionado, 4. Muy relacionado. En una segunda valoración, solo dos expertos valoraron los ítems restantes para terminar de definir y ajustar el instrumento. Edición final de batería de ítems de evaluación pasando de los 503 iniciales a 98. Elaboración de las escalas. Para este proceso se utilizó el programa SPSS.

Segunda fase

En la segunda fase la muestra analizada fue de 125 *apps* como resultado de una búsqueda generalizada en diferentes páginas web y descargadas tanto de *Google Play* como *App Store* según los dispositivos *IOS* y *Android*, seleccionadas según los siguientes criterios:

- Diseñadas a partir de acciones artísticas que permitan llevar a cabo procesos expresivos (dibujar, pintar, modelar, animar, fotografiar) o procesos perceptivos (ver, visitar, conocer, analizar... obras de arte).
- Diversidad en la selección de las *apps* de arte como reflejo de los procesos conectados con el desarrollo de la competencia artística contemplando así *apps* en todo el espectro de acciones.
- Equilibrio de la muestra según la dimensión artística y las acciones expresivas o perceptivas en línea con el número de *apps* encontradas para cada acción.
- Que pudiesen utilizarse en los niveles formativos de Primaria y/o Secundaria.

Una vez seleccionadas estas *apps*, fueron evaluadas por 8 profesores en activo de Bellas Artes, Historia del Arte y Arquitectura. En la segunda fase se han seguido tres procesos, un análisis factorial exploratorio medinet, un análisis preconfirmatorio y el análisis factorial confirmatorio ajustado mediante los índices de Ajuste Global o Absoluto en todas las escalas de la prueba. El análisis de los indicadores se ha hecho mediante el de mínimos cuadrados ponderados. Se ha realizado un análisis de consistencia de las escalas utilizadas para la configuración inicial y final del instrumento de medida mediante el α

de Cronbach y ω McDonald (fiabilidad ordinal). Este proceso generó 8 factores en las cuatro escalas y redujo a 75 los ítems. Diseño de la matriz definitiva. El estadístico utilizado para determinar el grado de acuerdo entre jueces en la primera fase fue el coeficiente Kappa, que es el más utilizado en ciencias sociales (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008), no obstante, al utilizar datos ordinales fue necesario incluir una generalización, W de Kendall (Siegel y Castellan, 1995), que es útil cuando se les solicita a los expertos asignarle rangos a los ítems.

Tercera fase

Para el diseño de acciones de aula se trabajó en una ficha tipo que sirviese para organizar todos los elementos necesarios al desarrollo de las experiencias, incorporando tanto aspectos de las *apps* de arte como aquellos necesarios a los procesos artísticos y teniendo en cuenta los contenidos curriculares de Primaria (BOE, 2014) y Secundaria (BOE, 2015) para el área artística. Se introdujo la categoría de los “condicionantes” que son aquellas indicaciones que sirven para garantizar que los aspectos poéticos, estéticos, creativos e imaginadores propios del arte se trabajarán en las experiencias.

Como complemento y cierre de la investigación en esta tercera fase, se diseñó un cuestionario *online* de evaluación pensado para las edades de los discentes de Primaria y Secundaria, con un lenguaje próximo y cercano que motivase al alumnado a realizarlo. Para su validación se pidió a tres expertos que revisasen su enfoque y contenido aplicando sugerencias de redacción, agrupamiento y extensión a las preguntas, que acabaron de resolverse y ajustarse a partir de una experiencia piloto en un aula de Educación Secundaria con un grupo de 16 alumnos (Caeiro y Navarrete, 2020).

Resultados

Los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos son los siguientes:

Matriz de evaluación

El modelo ajustado y revisado (figura 2) incorporando el nombre a cada uno de los ocho factores generados por el programa FACTOR.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE APPS DE ARTE	App a evaluar	(Icono y nombre App)	Sistema operativo								
			IOS		Android						
			Ambos		Otro						
Indicaciones de uso:											
- Este instrumento está diseñado para evaluar Apps de Arte, que son las que permiten trabajar la competencia artística											
- Se deberá utilizar, según sea la app <u>expresiva</u> (dibujar, pintar, fotografiar, hacer vídeo...) o <u>perceptiva</u> (conocer, analizar... el arte) unos u otros ítems, siendo 0 el menor valor y 5 la máxima puntuación otorgada.											
-El Dominio Perceptivo está ideado para evaluar Apps que permiten analizar, ver obras de arte, visitar museos...											
Acción a evaluar (pueden darse varias en la App)	Dibujar		Pintar		Modelar						
	Fotografiar		Diseñar		Ilustrar						
	Narración secuencial	Video		Cómic		Animar					
	Historiar		Analizar		Visitar	Otra					
DIMENSIÓN 1. ARTÍSTICA											
DOMINIO EXPRESIVO											
<i>Ítems</i>											
Factor 1	Bidimensionalidad y movimiento					NC	1	2	3	4	5
E1	Proceso de dibujar										
E2	Proceso de pintar										
E3	Proceso de creación de imágenes propias: carteles, fotografías, vídeos o animaciones...										
E4	Proceso de composición visual y/o audiovisual										
E5	Proceso de hacer ilustraciones										
E6	Personalización en el trazo										
E7	Grado de experimentación que permite: probar ideas, composiciones, formas...										
E8	Permite crear publicidad visual o audiovisual										
E9	Permite acciones de borrado durante el proceso de creación										
E10	Permite trabajar diferentes técnicas artísticas: óleo, acuarela...										
Factor 2	Multidimensionalidad										
E11	Proceso de modelar en el espacio virtual en tres dimensiones										
E12	Proceso de creación en perspectiva										
E13	Permite crear en varias dimensiones espaciales: planos, tres dimensiones...										
DOMINIO PERCEPTIVO											
<i>Ítems</i>											
Factor 3	Perceptivo					NC	1	2	3	4	5
P1	Proceso perceptivo técnico de la obra de arte: líneas de interés, formas, colores, texturas, representación del volumen, profundidad, perspectiva...										
P2	Proceso perceptivo crítico de la obra de arte: conocer y relacionar las obras, los artistas, los contextos personales, sociales y políticos...										
P3	Proceso inmersivo con el espacio expositivo virtual										
P4	Diversidad de obras, autores y estilos que ofrece										
P5	Proceso de comprensión de las obras en relación al lugar que ocupan en la Historia del Arte										
P6	Proceso de conocimiento de las técnicas artísticas: tradicionales, contemporáneas...										
P7	Proceso genérico de interacción que permite con cada obra										
P8	Permite hacer visitas guiadas virtuales por el espacio										
P9	Permite diferentes visiones de las obras: aumentar, alejar...										
P10	Existe información textual o auditiva de la obra: vida del autor, historia de la obra, anécdotas...										
P11	Permite el conocimiento de más de un tipo de obra artística: pinturas, esculturas, fotografías, instalaciones o vídeos...										
P12	Permite ver obras de diferentes épocas										
P13	Permite ver obras de diferentes culturas										
P14	Permite conocer obras visuales y audiovisuales										
P15	Enlaza la Historia del Arte con otros contextos de la época: sociales, políticos, científicos...										
P16	Permite conocer los procesos de creación acometidos por los artistas en sus obras										
P17	Permite ver obras tanto museísticas como del espacio público: Arte en la Naturaleza, Arte Público...										
P18	Permite ver obras de arte contemporáneas tipo: instalaciones artísticas, happening, performance...										
P19	Enlaza las obras con informaciones y espacios externos relacionados: textos, blogs...										
P20	Permite seleccionar la información que se desea ver: autores, épocas, estilos...										
P21	Permite comparar obras de diferentes autores, épocas o estilos										
P22	Permite profundizar en el análisis de las obras de arte en la propia App										
P23	Permite comprender cómo los artistas resuelven problemas en sus obras: de color, perspectiva...										

Figura 2. Matriz de evaluación instrumento Arts and Apps

DIMENSIÓN 2. TÉCNICA							
<i>Ítems</i>							
Factor 4	Técnico	NC	1	2	3	4	5
T1	Capacidad de adaptarse a diferentes necesidades del usuario: formatos, tamaño letra, edad...						
T2	Calidad de la caja de herramientas: niveles, configuración, diversidad de recursos, áreas de trabajo...						
T3	Calidad de comunicación: periféricos de entrada y/o salida (impresora, escáner, cámara, micrófono, altavoces)						
T4	Calidad de los materiales de edición que ofrece al usuario: efectos, transiciones, filtros, banco de imágenes, audios...						
T5	Calidad del trabajo por capas						
T6	Capacidad de personalización: caja de herramientas, elementos, recursos, interfaz...						
T7	Permite guardar y continuar por fases creando interrumpidamente						
T8	Permite diversos modos de guardado: automático, intencionado...						
T9	Permite copiar y pegar						
T10	Posibilita diversos modos de compartir el trabajo: correo web, redes sociales...						
T11	Permite generar y trabajar con más de un tipo de archivo: foto, video, audio, imagen...						
T12	Permite configurar las herramientas: pinceles, lápices...						
...	Permite seleccionar y trabajar con diferentes perfiles de color: RGB.						
DIMENSIÓN 3. PEDAGÓGICA							
<i>Ítems</i>							
Factor 5	Didáctica	NC	1	2	3	4	5
PD1	Calidad de los materiales complementarios: tutoriales, cuadros sinópticos, instrucciones...						
PD2	Capacidad de adaptabilidad a la edad del usuario y su etapa educativa						
PD3	Capacidad para articular didáctica y arte: estrategias, metodologías...						
PD4	Capacidad para trabajar diversos contenidos y objetivos artísticos						
PD5	Capacidad para trabajar tanto conceptos como procesos del arte						
PD6	Capacidad para responder a las necesidades del educador artístico: niveles de complejidad de uso, dirigir aprendizajes artísticos, trabajos colaborativos en línea...						
PD7	Posibilidad de crear perfiles educativos: docente, alumno...						
PD8	Incluye ejemplos de las posibilidades de la App						
PD9	Pensada para la diversidad funcional del usuario: motricidad, visión reducida, necesidades educativas especiales...						
PD10	Permite realizar al docente diferentes tipos de evaluaciones a partir del trabajo del discente: inicial, procesual, final...						
PD11	Articulada con comunidades o redes de educación artística						
Factor 6	Transdisciplinariedad y complementariedad						
PD12	Permite trabajar otras competencias a parte de la artística						
PD13	Complementa procesos artísticos físicos agregando valor a los aprendizajes						
Factor 7	Aplicabilidad						
PD14	Actualización de los contenidos artísticos						
PD15	Capacidad de la App para situar al usuario en aspectos artísticos frente a los técnicos de su uso						
PD16	Capacidad para guiar al usuario a través de los materiales que contiene: índice de contenidos, categorías...						
PD17	Capacidad de trabajar el pensamiento artístico: conceptos artísticos, terminología...						
Factor 8	Actividades y autoevaluación						
PD18	Autoevaluación de los procesos artísticos realizados por el discente: online, sumativa, progreso...						
PD19	Diversidad de las actividades que contiene: iniciales, de desarrollo, de ampliación...						
PD20	Grado de interacción pedagógica con el discente: feedback sobre su aprendizaje, fomento del aprendizaje autónomo y personalizado, libre descubrimiento...						
PD21	Posee plantillas a partir de las que trabajar						
PD22	Permite crear contenido propio artístico y añadirlo a la App						
PD23	Incluye actividades relacionadas con las obras de arte						
Puntuación de la App de Arte							
Observaciones							

NC (No corresponde con la App), 1 (menor valor), 5 (mayor valor).

Figura 2. Matriz de evaluación instrumento *Arts and Apps* (continuación)

Ficha de acciones didácticas

Adecuada a las categorías y procesos artísticos y a la identificación y selección de *apps* de arte (figura 3). Diseñada con pocas categorías para que favorezca su uso por docentes en activo y alumnado de grados de maestros o del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria en sus prácticas de centro.

Actividad ARTS AND APPS	Acción:				
Título actividad	Tipo	Individual			
Curso/cursos al que se dirige		Grupal			
<u>Descripción/pasos</u> <u>Recomendaciones</u> <u>Condicionantes</u> (que garantizan el éxito de las experiencias)	Duración				
	APP/S seleccionada/s				
	Icono	Puntuación (según el instrumento de evaluación de apps)			
		Edad aconsejada			
		Sistema	Android		
			IOS		
	Otro				
	Icono	Puntuación (según el instrumento de evaluación de apps)			
		Edad aconsejada			
		Sistema	Android		
IOS					
Otro					
Recursos y medios					
Objetivos didácticos (se recomienda de 1 a 3 máximo)					
Contenidos artísticos (se recomienda de 1 a 3 máximo)					

Figura 3. Ficha tipo para actividades con *apps* de arte

Cuestionario de evaluación

Adecuado a las edades de los discentes, con 7 preguntas, algunas dicotómicas, otras abiertas y otras contextuales sobre adecuación, motivación, satisfacción y observaciones personales en relación a las experiencias con *apps* de arte (figura 4). Se ha procurado disponer de información tanto objetiva como subjetiva de los procesos experimentados y la percepción generada en los discentes en consonancia con los procesos de percepción y creación artísticos. Su uso está recomendado a partir de 5º curso de Primaria.

<p><i>Este cuestionario se diseña para evaluar tu impresión sobre las experiencias realizadas con Apps de Arte durante el ejercicio de...</i></p> <p><i>Para cualquier duda al respecto escribe a...</i></p> <p><i>Gracias por tu participación!</i></p>
Sección 1. Datos contextuales
1. Indica tu nombre y apellidos para que tu profesor/profesora tenga en cuenta tus valoraciones y opiniones <input type="text"/>
2. Indica si eres alumno/alumna de Primaria o Secundaria Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/>
3. Edad: <input type="text"/>
Sección 2. Valor formativo de las Apps de Arte
4. Indica según tu opinión en qué grado aportan valor las Apps de Arte a tu formación artística 1 (nada), 5 (mucho)
-Mi interés por el arte (los procesos de creación, las obras, los artistas, las exposiciones...) 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
-Mejora de la calidad (visual, expresiva, estética...) de mis trabajos artísticos 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
- Descubrimiento y uso artístico de los recursos que ofrecen las Apps 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
Sección 3. Motivación
5. Influencia de las Apps de Arte en tu motivación
Estamos motivados cuando queremos aprender lo que nos proponen y deseamos hacerlo
¿Consideras que las Apps de Arte influyen en tu motivación para aprender? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
- Indica según tu opinión por qué las Apps de Arte hacen que estés motivado/motivada para aprender <input type="text"/>
- Indica según tu opinión por qué las Apps de Arte NO hacen que estés motivado/motivada para aprender <input type="text"/>
-Indica el nombre de la App o Apps que has utilizado en este trabajo, cual te ha gustado más y cual menos, ¿por qué? <input type="text"/>

Figura 4. Cuestionario de evaluación: experiencias con *apps* de arte

<p>Sección 4. Adecuación de las Apps a las actividades</p> <p>6. Indica en qué aspectos ha sido o no adecuada la App o Apps seleccionadas para realizar las actividades</p> <p>-Aprendí a trabajar rápidamente con ella</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>- Pude conseguir lo que me propuse</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Conseguí aprender a usarla</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Logré terminar lo que me propuso mi profesor/profesora</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Escogí otra App distinta que me gustó más</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Las actividades que tenía que realizar con la app me motivaban</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Me resultó muy complicado entender cómo trabajar con la App</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-El tiempo que me dio mi profesor/profesora para trabajar con la App fue suficiente</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Necesitaba más explicaciones del funcionamiento de la App</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otro: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>-Observaciones que desees hacer constar</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>Sección 5. Valoraciones personales</p> <p>7. Después de haber realizado experiencias con Apps de Arte indica qué es lo que más te ha gustado y lo que menos en relación a ellas</p> <p>“Lo que más me ha gustado...”</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>“Lo que menos me ha gustado...”</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

Figura 4. Cuestionario de evaluación: experiencias con *apps* de arte (continuación)

Discusión y conclusiones

Nuestra investigación se situó desde un primer momento en el contexto educativo del arte y las aulas preuniversitarias, procurando aproximarse lo máximo posible tanto a los docentes en activo como a los discentes, usuarios finales de los tres instrumentos. Los autores recomiendan el uso de estos instrumentos para seleccionar, evaluar y experimentar en las diferentes fases que ocurren en la formación artística: programar, aplicar, evaluar y mejorar antes de iniciar las experiencias la idoneidad de las *apps* con

las que se vaya a trabajar contenidos artísticos, sean expresivos y/o perceptivos. Durante las experiencias piloto en las aulas, se identificó la necesidad de que los discentes experimenten también con *apps* previamente al inicio de las acciones e incorporar sus selecciones y percepciones a las que haga el docente a partir de la matriz de evaluación. Al tratarse de contextos educativos, las singularidades, variaciones en lo programado y casuísticas generadas por los propios dispositivos a utilizar como *Smartphones* y *Tabletas Digitales* (memoria, sistema operativo, multiuso...), hace inevitable que no todo se ajuste a lo programado, siendo los tres instrumentos tan solo un marco de partida con los que ser más eficaces en las acciones formativas que van a incorporar *apps* de arte. La matriz permite comparar las *apps* entre sí. Finalmente, los instrumentos que se han elaborado no cierran las posibilidades a las variaciones que los propios docentes realicen adaptándolos a sus necesidades de aula, al perfil y edad del alumnado y se espera que inspiren otras investigaciones en la misma línea que puedan llevar a otros instrumentos.

Financiación

Este proyecto ha sido financiado por la Universidad Internacional de La Rioja-UNIR en la convocatoria “PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EXCELENCIA UNIR 2018/2020”. Título proyecto: “ARTS and APPS: aplicaciones digitales y educación artística.” Código: B0036-1819

Referencias

- Abad Gómez, R. (2010). Aplicaciones Web 2.0 como recursos didácticos interactivos en los estudios de Bellas Artes. *Relada*, 4(4), 249-256.
- Aiken, L. (2003). *Test psicológicos y evaluación*. Pearson Education.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments the future of eLearning? *Elearning Papers*, 2(1), 1–8. <https://bit.ly/2qT4kW9>
- Bentrop, S. M. (2014). Creating an educational app rubric for teachers of students who are deaf and hard of hearing. Independent Studies and Capstones. Paper 680. *Program in Audiology and Communication Sciences*. <http://bit.ly/2IPu3aQ>
- Berenguer, X. (2003). Arte y tecnología: una frontera que se desmorona. *Revista Artnodes*, 2, s/p. <http://dx.doi.org/10.7238/a.v0i2.685>
- BOE (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. <https://bit.ly/22FEgbT>

- BOE (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*.
<https://bit.ly/1xEzcsK>
- Bouck, E. C., Satsangi, R., y Flanagan, S. (2016). Focus on inclusive education: evaluating apps for students with disabilities: supporting academic access and success. *Childhood Education*, 92(4), 324-328
- Caeiro Rodríguez, M. (2015). Tecnopatías de la educación artística. Reflexiones en torno a la enseñanza y aprendizaje digital del arte. En Ibáñez Martín, J.A. y Fuentes, J.L. (Eds.). *Aprendizaje Ético-Cívico en Entornos Virtuales: Simposio Internacional de Filosofía de la Educación* (11-26). Biblioteca ONLINE.
<https://cutt.ly/go23HXQ>
- Caeiro-Rodríguez, M. (2018). Aprendizaje Basado en la Creación y Educación Artística: proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. *Revista Arte, Individuo y Sociedad*, 30(1), 159-177. <http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.57043>
- Caeiro, M. y Navarrete, C. (2020). Experiencias B-learning con Apps de Arte en la asignatura de Educación Plástica, Visual y Audiovisual: Logotipo y stopmotion como armas de construcción masiva. *Reidocrea: Revista de investigación y docencia creativa* (9)
- Caeiro, M., Ordóñez, F. F., Callejón, M. D., y Castro-León, E. (2020). Diseño de un instrumento de evaluación de aplicaciones digitales (Apps) que permiten desarrollar la competencia artística. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.74071>
- Cherner, T., Dix, J., y Lee, C. (2014). Cleaning up that mess: A framework for classifying educational apps. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(2). <http://bit.ly/2VEiwQW>
- Enríquez, J. G., y Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos-Técnicos UNPA*, 5(2), 25-47.
- Escaño González, C. (2010). Hacia una educación artística 4.0. *Revista Arte, Individuo y Sociedad*, 2(1), 135-144. <https://bit.ly/2kCVtb1>
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Ferrando, P. J. (1996). Evaluación de la unidimensionalidad de los ítems mediante análisis factorial. *Psicothema*, 8(2), 397-410.

- Fombona Cadavieco, J.; Pascual Sevillano, M. A.; Vázquez-Cano, E. (2020). M-Learning en niveles iniciales, rasgos didácticos de las APPS educativas. *Campus Virtuales*, 9(1), 17-27. <http://hdl.handle.net/10272/17786>
- Giráldez, A. (2013). Enseñar artes en un mundo digital: diez propuestas para la formación del profesorado. *Belo Horizonte*, 3(5), 85-104.
- Hernández Ramírez, J. (2014). Instrumento para la valoración preliminar del uso de las APPs en educación primaria. En Maquilón Sánchez, J. J., Escarbajal Frutos A., y Nortes Martínez-Artero, R. (Eds.), *Vivencias innovadoras en las aulas de primaria*. 273-286.
- Iglesias, L. (2012). Mobile ART: apps móviles en el contexto artístico. *Blog Mobile Art*. <https://bit.ly/2ID3f4Z>
- Kortabitarte, A., Ibáñez-Etxeberria, A., Luna, U., Vicent, N., Gillate, I., Molero, B. y Kintana, J. (2017). Dimensiones para la evaluación de aprendizajes en APPs sobre patrimonio. *Pulso. Revista de educación*, 40, 17-33. <https://bit.ly/2k83mVM>
- Marín García, T. (2011). Experiencia de innovación docente GOUMH: aprendizaje colaborativo en Bellas Artes con APPS de Google (Actas), en *Congreso Internacional de Innovación docente*.
- Muñiz, J. y Fonseca Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1), 7-16.
- Papadakis, S., y Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children: what educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(3), 256-277.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., y Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22(6), 3147-3165. <http://bit.ly/2IQsjOD>
- Puentedura, R. R. (2014). Learning, Technology and the SAMR Model: Goals, Processes and Practice, en *Congreso ISTE*. <https://bit.ly/34F3JJ3>
- Rico Rico, A. B. (2017). *Evaluación del uso de las APPs que abordan los procesos creativos en la educación artística formal*. (Tesis Doctoral). <https://bit.ly/2Coins9>
- Sarrab, M. K., Alzahrani, A. A., Al Alwan, N. A., y Alfarradj, O. M. (2014). From traditional learning into mobile learning in education at the university level: undergraduate students perspective. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(3/4), 167-186. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2014.067014>

- Saura Pérez, Á. (2011). *Innovación educativa con TIC en Educación artística, Plástica y Visual. Líneas de investigación y estudios de caso*. MAD.
- Siegel, S. y Castellan, N. J. (1995) *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. Trillas.
- Stake, R. E. (2006). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Ariel.
- Vicent, N. (2013). *Evaluación de un programa de educación patrimonial basado en tecnología móvil*. (Tesis Doctoral). <http://bit.ly/2MD0CtW>
- Yao-Ting, S., Kuo-En, C., y Tzu-Chien, L. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>

DOS MODELOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: UNA PRÁCTICA *BLENDED LEARNING* EN TIEMPOS DE COVID-19

Sanz, María T.¹; López-Iñesta, Emilia²

¹ orcid.org/0000-0002-7146-8087, m.teresa.sanz@uv.es

² orcid.org/0000-0002-1325-2501, emilia.lopez@uv.es

Resumen

En el presente escenario, donde la crisis sanitaria producida por la COVID-19 ha cambiado el mundo, la educación se constituye en un instrumento indispensable para mejorar lo acontecido. Sin embargo, el modelo de enseñanza-aprendizaje se ha visto alterado, siendo la tecnología imprescindible en este nuevo camino. Este cambio brusco, con un modelo de enseñanza semipresencial, es la antesala de lo que el curso 2020/2021 deberá proporcionar al estudiantado, al menos hasta que se controle sanitariamente esta extraordinaria circunstancia. En este contexto, el presente trabajo trata de mostrar dos modelos de enseñanza semipresenciales que difieren en la parte virtual. Uno hace uso de la tecnología para impartir clases magistrales con grandes grupos, tratando de no alterar así el modelo presencial. El otro utiliza la clase invertida y reemplaza las clases magistrales por video-tutorías con pequeños grupos de entre 4 y 7 estudiantes. La muestra se divide en 70 y 92 estudiantes, para cada modelo mencionado respectivamente, pertenecientes al grado de maestro en educación primaria de la Universidad de Valencia. A estos estudiantes se les administra una prueba que consta de dos partes, un tipo test y la otra de desarrollo. Los resultados demuestran que el segundo modelo permite obtener mejores resultados en la globalidad de las pruebas mencionadas, siendo las diferencias estadísticamente significativas, entre ambos modelos, en las pruebas tipo test.

Palabras clave

Método de aprendizaje, relación profesor-alumno, enseñanza superior, enseñanza a distancia, tecnología educacional.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud informó el 21 de enero de 2020 acerca de una nueva enfermedad infecciosa humana, la COVID-19. Este fue el inicio de una crisis sanitaria

mundial que obligó a muchos países a decretar un estado de alarma que afectó a los tres pilares fundamentales de cualquier sociedad: la economía, la sanidad y la educación.

Desde la *International Association of Universities* se desarrolló una primera encuesta global sobre el impacto de la COVID-19 en la educación superior (Marinoni et al., 2020). El estudio recibió 576 respuestas de 424 universidades y otras instituciones de educación superior. En dicho estudio se determinó que el virus afectó al proceso de enseñanza-aprendizaje a dos tercios de las instituciones estudiadas, informando así mismo del reemplazo de la enseñanza presencial en el aula por la enseñanza virtual a distancia. Según Huang et al. (2020), para este cambio en el tipo de docencia, la tecnología y el acceso a entornos tecnológicos se volvían herramientas claves.

Este cambio radical ha constituido un desafío para los principales protagonistas del modelo de enseñanza-aprendizaje, alumnado y profesorado. Por un lado, han tenido que sortear la insuficiente infraestructura técnica que sus instituciones les brindaban. Por otro lado, la propia falta de conocimiento y formación acerca del uso y la aplicación de las herramientas, así como las implicaciones en los modelos de enseñanza-aprendizaje al respecto de las competencias y las pedagogías para este tipo de procesos (Ehrlich et al., 2020; Rasheed et al., 2020).

A pesar de estas situaciones negativas, se generan nuevos escenarios que han llevado al cuerpo de estudiantes a aplicar las competencias del Siglo XXI (Partnership for 21st Century Learning, 2015) como son la comunicación, el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. Así mismo, ofrece importantes oportunidades al cuerpo docente para proponer posibilidades de aprendizaje más flexibles, en las que es posible explorar el aprendizaje semipresencial o también denominado *blended learning* o *b-learning* en un entorno real de enseñanza y que combina el aprendizaje sincrónico con el aprendizaje asincrónico (Marinoni et al., 2020).

El término aprendizaje semipresencial se impuso en la educación superior en la segunda mitad de la década de los años 90 tal y como señala Bartolomé (2008) después de que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilitaran la docencia *e-learning* en planes de estudios impartidos exclusivamente a distancia (Barajas y Álvarez, 2003; Landeta, 2008).

Autores como Area y Adell (2009), Bartolomé (2008) y Rasheed et al. (2020), exponen que en el aprendizaje semipresencial se combina la enseñanza presencial (en un aula o en un espacio físico) y la enseñanza a distancia o virtual donde las TIC y los entornos virtuales de aprendizaje facilitan un modelo mixto o híbrido con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En las últimas décadas, tanto en los modelos de enseñanza presencial, semipresencial y/o virtual, las instituciones educativas utilizan entornos tecnológicos de educación, los denominados entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA). Dichos entornos, permiten la creación de “aulas virtuales” donde se produce la interacción entre docentes y estudiantes. También se pueden hacer evaluaciones, intercambiar archivos, participar en foros, chats, así como diseñar e implementar una importante variedad de actividades enfocadas en lo educativo. Algunos de estos entornos tecnológicos habituales en la educación superior son Moodle, Claroline, Chamilo, Dokeos, ILIAS, ATutor o NEO LMS (Ochoa, 2019). En particular, en esta investigación se trabajará con Moodle, EVEA cuya licencia tiene la Universidad de Valencia.

Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados (Moodle.org, 2020). Al respecto de los aspectos pedagógicos, tiene sus orígenes en la pedagogía constructivista y social (Pineda et al., 2016) y está diseñado con la intención de que el estudiantado: a) controle su proceso de aprendizaje, b) pueda trabajar a su ritmo, c) elija los contenidos por estimulación, d) colaboren entre ellos fomentando el aprendizaje colectivo, y e) asuma un papel activo.

Los cinco ítems pedagógicos que Moodle trata de abordar se ven íntimamente relacionados con los diferentes modelos de aprendizaje semipresencial que el *Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation* expone en su página web (<https://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-models/>) y que incluye el modelo de *flipped classroom* o clase invertida que se aplicará en este trabajo como se expone en el apartado de descripción de la experiencia.

Un aspecto importante a resaltar es que la enseñanza semipresencial requiere tal y como señalan Area y Adell (2009), que el profesorado planifique y desarrolle procesos educativos en los que se “superponen tiempo y tareas que acontecen bien en el aula física,

bien en el aula virtual sin que necesariamente existan incoherencias entre unas y otras. Asimismo, el profesor debe elaborar materiales y actividades para que el estudiante las desarrolle autónomamente fuera del contexto clase tradicional” (pág. 7). En definitiva, parece que este tipo de enseñanza requiere un compromiso mayor por parte del profesorado y como sugiere la revisión sistemática sobre experiencias de enseñanza semipresencial realizada por Rasheed et al. (2020) supone un desafío para alumnado, profesorado e instituciones educativas.

En este sentido, se puede señalar que las instituciones educativas y el cuerpo de profesores han tratado de adaptar, en el último tramo del curso académico 2019/2020, una docencia presencial por una docencia a distancia. Este nuevo escenario, según Bao (2020), ha sido el entrenamiento para el inicio del curso 2020-2021, ya que se prevé que en la primera parte de dicho curso se plantee un modelo docente semipresencial.

El presente trabajo se sitúa en el contexto, de la enseñanza semipresencial y tiene por objetivo realizar una comparativa de dos modelos docentes semipresenciales aplicados en un nivel educativo universitario durante el estado de alarma instaurado por la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. Para tal fin, se realizará un análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial, del rendimiento de la muestra de estudiantes que se ha visto envuelto en cada uno de los dos procesos de enseñanza-aprendizaje.

Descripción de la experiencia

La experiencia que se detalla ha sido puesta en práctica en diferentes grupos de tercer curso del grado de maestro en educación primaria de la Universidad de Valencia con una muestra de 162 estudiantes de la asignatura didáctica de la aritmética que tiene una carga lectiva de seis créditos ECTS y se imparte en dos sesiones de dos horas a la semana.

Los dos modelos semipresenciales que se presentan iniciaron con una parte presencial en el mes de febrero de 2020. Todos los grupos tuvieron clases magistrales y tareas en el aula, así como tutorías individuales hasta el 13 de marzo de 2020, momento en el que se declaró el estado de alarma en el estado español y se debió cambiar a una enseñanza a distancia o virtual. Es la parte virtual la que difiere en la propuesta que se presenta en este trabajo, siendo común el EVEA, Moodle, utilizado en la Universidad de Valencia. Se debe señalar que la asistencia del alumnado durante todo el curso en los dos grupos fue alta tanto en las sesiones presenciales como en las sesiones a distancia.

Con el objeto de analizar los resultados del rendimiento del alumnado, se diseñaron unas pruebas de evaluación que constaban de dos partes: un cuestionario tipo test y tres preguntas de desarrollo. Ambas partes tienen la misma puntuación, siendo cero el valor mínimo y cinco puntos su valor máximo.

Modelo de enseñanza-aprendizaje con pequeños grupos (A)

En este proceso de enseñanza semipresencial la profesora decide no impartir clases magistrales en línea. La programación se realiza de manera mensual y es informada al alumnado con una semana de antelación. En ella se detalla un resumen teórico del contenido, ejemplos prácticos y las tareas prácticas asociadas.

Al respecto de las tareas prácticas se programan dos semanalmente, cuya corrección se le proporciona al alumnado una vez terminado el límite de entrega (una semana desde que se inicia). Así, el alumnado es el actor del proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo uso del modelo de aula invertida donde el proceso de enseñanza precisa de una implicación activa por parte del estudiante, siendo la profesora un guía.

Además, tras la finalización de cada tema se plantea un cuestionario anónimo de 10 preguntas tipo test de opción múltiple, que le permite al profesorado ser conocedor de la realidad de aula, así mismo al propio alumnado como autoevaluación. Remarcar que la herramienta utilizada para dicho cuestionario es *Questionnaire* del EVEA Moodle.

La comunicación con la profesora se realiza a través de video-tutorías, con duración de entre 45 y 60 minutos, haciendo uso de la herramienta *BlackBoard Collaborate* integrada en Moodle (<https://www.blackboard.com/teaching-learning/collaboration-web-conferencing/blackboard-collaborate>), para reunir al alumnado en grupos de entre cuatro y siete estudiantes y así poder realizar una enseñanza totalmente personalizada.

Modelo de enseñanza-aprendizaje con grandes grupos (B)

En este caso se opta por clases magistrales en línea con grupos de máximo 50 alumnos que se imparten en el horario habitual de manera síncrona y se graban para su posterior acceso. Se imparte dos sesiones de dos horas y se utiliza *BlackBoard Collaborate*. La gestión de esta herramienta permite al docente varias opciones además de impartir la clase con vídeo y micrófono como son el uso de un chat grupal o privado, la realización de

sondeos o encuestas o la organización de tareas para que el alumnado trabaje en pequeños grupos. De esta manera, es posible realizar una supervisión virtual emulando una situación real que se daría en el aula de habitual en la que la profesora va cambiando de grupo para intercambiar preguntas y opiniones sobre la tarea propuesta.

El alumnado, por su parte, puede levantar la mano para intervenir y activar el micrófono y/o la cámara cuando la docente lo considere.

La docente proporcionaba al estudiantado el temario y material complementario a cada uno de los temas a través de la plataforma Moodle. Los contenidos se explicaban en las sesiones de clase de clase síncronas y, además, el alumnado en este modelo de enseñanza emplea otras herramientas disponibles en la plataforma Moodle. Un ejemplo se tiene en los foros, que se utilizan como herramienta de comunicación asíncrona para resolver y comentar dudas y también para realizar actividades que propone la docente en las que son importantes plantear una discusión e intercambiar opiniones. Por otro lado, el grupo de estudiantes de este grupo realizaron distintas tareas propuestas a lo largo del curso y un cuestionario global de la asignatura planteado como un repaso final al terminar el curso.

Resultados

La tabla 1 resume los resultados descriptivos de ambos grupos observándose notas superiores en el grupo A (7.032 ± 1.703) frente a las del grupo B (6.765 ± 1.465). Siendo los resultados del apartado test superiores en A que en B, y al contrario al respecto de las preguntas de desarrollo.

Tabla 1. Estudio descriptivo de la muestra objeto de estudio

Grupo	Apartado	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Mediana	Rango intercuartílico
A (n=92)	Test	1.530	4.670	3.654	0.637	3.680	0.683
	Desarrollo	0	5	3.378	1.465	3.625	1.625
	Total	2.440	9.670	7.032	1.703	7.265	2.294
B (n=70)	Test	0.690	5	2.767	0.816	2.983	1.016
	Desarrollo	1.250	5	3.688	0.834	3.763	1.150
	Total	3.585	9.575	6.765	1.465	6.756	2.076
Total	Test	0.690	5	3.271	0.841	3.355	1.134
	Desarrollo	0	5	3.511	1.239	3.750	1.325
	Total	2.440	9.670	6.917	1.605	7.078	2.153

Para determinar si las diferencias entre grupos y entre las diferentes partes de la prueba son significativas se procede a un análisis inferencial que constará de dos fases: a) un estudio visual o gráfico, a través de un diagrama de cajas (figura 1), y b) un estudio numérico, en el que se aplicarán los correspondientes test estadísticos según las variables

analizadas con un nivel de significación del 5%. El *software* empleado para realizar el análisis de datos fue SPSS©.

Estudio visual o gráfico

Los diagramas de cajas que se muestran en la figura 1 permiten determinar diferencias entre los modelos A y B en la parte tipo test de la prueba, siendo mayores las puntuaciones de los estudiantes del modelo A. Notar que dichas diferencias no se aprecian para el caso de la parte de desarrollo.

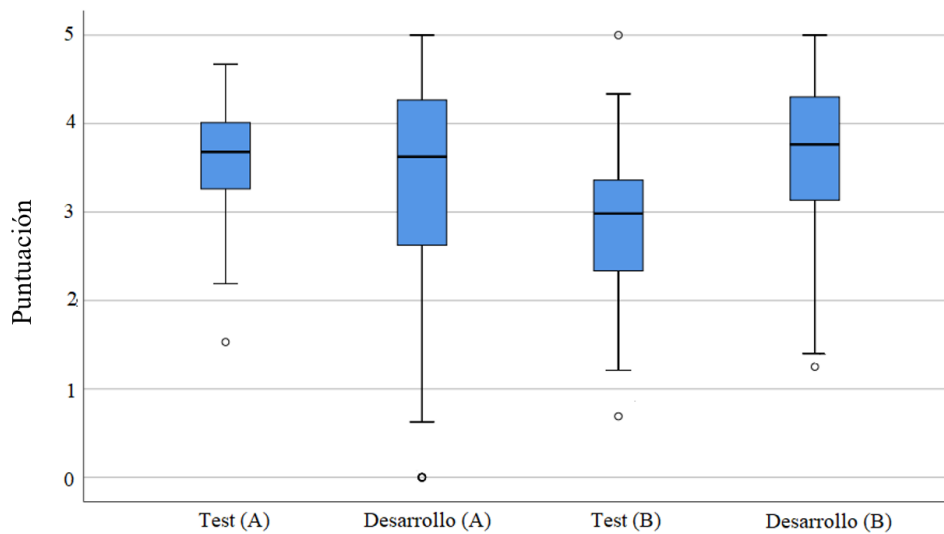


Figura 1. Comparativa de puntuación entre los modelos A y B

El análisis de la figura 1 sugiere que la docencia del grupo A, que se realizaba a través de la clase invertida y donde el alumnado debía preparar previamente cada tema leyendo y anotando lo más importante para las tutorías en pequeños grupos y haciendo cuestionarios después de cada tema, tiene un impacto positivo en la parte de tipo test. En el grupo B, en el que la docente explicaba el temario y proponía actividades acompañando sesión a sesión en el avance de la materia tal y como haría en una clase presencial, favorece el desempeño del alumnado en las preguntas de desarrollo de la prueba de evaluación final.

Estudio numérico

Para comprobar que las diferencias observadas en la figura 1 son estadísticamente significativas entre los modelos de enseñanza-aprendizaje, A y B, una prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes es aplicada, por no darse las hipótesis de aplicabilidad de la prueba paramétrica correspondiente (ANOVA de un

factor). Notar que por esta razón a partir de aquí se hará uso de la mediana y rango intercuartílico para expresar numéricamente las variables. Las diferencias en la puntuación global de la prueba no son estadísticamente significativas ($p\text{-valor}=0.6051>0.05$) (7.265 ± 2.294 del A frente a 6.756 ± 2.076 del B). Sin embargo, se observa que sí se obtienen diferencias significativas en la parte Test, con un $p\text{-valor}=1.914e-8<0.05$, siendo mayor los resultados obtenidos en el modelo de enseñanza-aprendizaje con pequeños grupos (3.680 ± 0.683) frente al B (2.983 ± 1.016).

Por otro lado, una diferencia dentro de los propios grupos es observable en los apartados de los que consta la prueba, apartado test y desarrollo. En este caso, se aplica la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas, por ser muestras relacionadas y no ser normal la distribución de los datos. Para el grupo A se obtiene un $p\text{-valor}=0.0774>0.05$, indicando así que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas partes de la prueba. Sin embargo, para el grupo B, el $p\text{-valor}=2.419e-12<0.05$, siendo en esta segunda metodología las diferencias significativas entre los apartados test (2.983 ± 1.016) y desarrollo (3.763 ± 1.150).

Discusión y conclusiones

La crisis sanitaria mundial en la que España se ha visto inmersa en la última parte del curso 2019/2020 ha provocado que profesorado y alumnado modificaran su proceso de enseñanza-aprendizaje, de un modelo presencial a un modelo virtual. Esto ha implicado que, tras unas directrices generales por parte de las diferentes entidades educativas, el cuerpo docente adaptara el modelo presencial a un modelo virtual en función de su bagaje personal y de sus situaciones familiares, estando muy presente la conciliación familiar (Marinoni et al., 2020).

El presente trabajo da cuenta de ello y presenta dos modelos totalmente distintos. Uno de ellos (A) trabaja con el alumnado en pequeños grupos y hace al alumno actor principal del proceso de enseñanza-aprendizaje (clase invertida); mientras, el segundo (B) sigue con docencia para grandes grupos, tratando de simular una docencia presencial.

Ambos modelos han dado buenos resultados, a la vista de las puntuaciones obtenidas en el cuestionario final, pero se pueden observar diferencias según el tipo de prueba de evaluación a la que el alumnado se ha enfrentado. Dichas pruebas tenían dos partes, un tipo test y otra de desarrollo.

Los resultados obtenidos en esta experiencia docente evidencian mejores puntuaciones en la parte tipo test para el alumnado del grupo A con una diferencia significativa con respecto al grupo B. Una atención personalizada con grupos reducidos y la resolución de pruebas a base de cuestionarios parece indicar que hace que el estudiantado fije más los detalles específicos y se prepare mejor para este tipo de preguntas.

Con respecto a la parte de desarrollo, el grupo B es el que obtiene una mayor puntuación. Este resultado sugiere que el hecho de explicar el temario dedicando las sesiones de clase programas e intercalando y adaptando las actividades que se harían en un aula presencial haciendo uso de las TIC, tiene un efecto positivo en las preguntas de desarrollo en las que se pide un conocimiento global de la asignatura y la aplicación de destrezas concretas. Sin embargo, se debe señalar que, en esta parte de desarrollo, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre los grupos A y B.

En relación al resultado global, la evaluación final es mayor para el grupo A que para el B, aunque no se presenten diferencias significativas. Esto puede estar provocado por el cambio a método de aula invertida, en concordancia con los resultados obtenidos en estudios precedentes (Mingorance et al., 2017)

A la luz de los resultados obtenidos, se determina que un trabajo semipresencial, dónde la parte virtual conlleva un trabajo con pequeños grupos y con modelo de aula invertida, revierte en mejores resultados por parte del alumnado, siendo la diferencia significativa cuando se evalúa el conocimiento a través de cuestionarios tipo test. Así pues, este modelo de enseñanza-aprendizaje se recomienda para el curso 2020-2021, ya que estudios precedentes (Bao, 2020) advierten de la necesidad de emplear *blended learning*.

Financiación

Este trabajo está parcialmente financiado por los proyectos de investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación con referencia RTI2018-095820-B-I00 (MCIU/AEI/FEDER, UE), EDU2017-84377-R y EDU2017-84377-R y los proyectos de innovación de la Universitat de València con códigos UV-SFPIE_PID19-109833 y UV-SFPIE_PID19-1095187.

Referencias

- Area, M., y Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Eds.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe.
- Barajas, M., y Álvarez, B. (2003). *La Tecnología Educativa en la enseñanza superior: entornos virtuales de aprendizaje*. McGraw-Hill.
- Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Ehrlich, H., McKenney, M., y Elkbuli, A. (2020). We Asked the Experts: Virtual Learning in Surgical Education During the COVID-19 Pandemic—Shaping the Future of Surgical Education and Training. *World Journal of Surgery*, 44, 2053-2055 <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05574-3>
- Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F., y Wang, H. H. (2020). *Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining undisrupted learning in COVID-19 Outbreak*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Marinoni, G., Land, H., y Jensen, T. (2020). *The impact of COVID-19 on higher education around the world. IUA Global Survey Report*. International Association of Universities.
- Mingorance, A.C., Trujillo, J.M., Cáceres, P., y Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 9(1), 129-136. <https://cutt.ly/EdgFKT8>
- Ochoa, J.M. (2019). *Análisis del estado del arte de los modelos de calidad de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje*. Universidad Nacional de la Plata.
- Partnership for 21st Century Learning (2015). *Framework for 21st Century Learning*. <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Pineda, P., Valdivia, P., y Ciraso, A. (2016). *Actividades de Moodle: Manual de buenas prácticas pedagógicas*. <https://ddd.uab.cat/record/149926?ln=es>

Rasheed, R. A., Kamsin, A., y Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>

UN INTERCAMBIO VIRTUAL ENTRE ESPAÑA Y BRASIL: EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSCULTURALES

Silla, Inmaculada¹; Tordera, Nuria²; Pérez-Nebra, Amalia³

¹ orcid.org/0000-0002-2797-5727, inmaculada.silla@uv.es

² orcid.org/0000-0002-0379-4657, nuria.tordera@uv.es

³ orcid.org/0000-0001-8386-1233, pereznebra@gmail.com

Resumen

Las nuevas tecnologías de la comunicación posibilitan los intercambios virtuales y favorecen así la internacionalización de la educación. Cabe destacar que los intercambios virtuales son una forma más inclusiva de acercar la internacionalización de la educación ya que es una alternativa accesible a la mayoría del estudiantado. Este trabajo describe una colaboración internacional entre estudiantes de la Universitat de València (España) y el Centro Universitário de Brasília (Brasil) cuyo objetivo era potenciar las competencias digitales y transculturales del alumnado a través del intercambio virtual. Los estudiantes analizaron las similitudes y diferencias en liderazgo entre ambos países. Los resultados mostraron que el alumnado no solo adquirió conocimientos sobre liderazgo transcultural, sino que además desarrolló competencias para trabajar y comunicarse en entornos multiculturales. Además, valoró muy positivamente la actividad global que también contribuyó a su desarrollo personal. Todo ello propiciará que el alumnado tenga más oportunidades en un mercado laboral cada vez más competitivo y globalizado.

Palabras clave

Intercambio virtual, liderazgo transcultural, competencias interculturales.

Introducción

En España solo un 14% del alumnado de grado estudia en universidades extranjeras (European Commission/EACEA/Eurydice, 2020). Por ello, los intercambios virtuales se tornan una forma de acercar la internacionalización de la educación a la gran mayoría de estudiantes. Además, se consideran una alternativa más inclusiva que los tradicionales programas de movilidad porque no están sujetos a restricciones económicas, administrativas, geográficas o de seguridad (Marinoni, 2019). Esta es una de las líneas de acción que apoya la Estrategia para la Internacionalización de las Universidades

Españolas aprobada en 2015 (Howard y Pérez-Encinas, 2017) y el programa Erasmus 2021-2027 (Helm y van der Velden, 2019).

El intercambio virtual permite el aprendizaje colaborativo con estudiantes de otras universidades extranjeras. De este modo, potencia la adquisición de competencias interculturales relacionadas con la comunicación y el trabajo en equipo. Los intercambios culturales también son una oportunidad para tomar conciencia de las diferencias socioeconómicas (D'Netto et al., 2014). Más allá del currículo académico, contribuyen a la formación del alumnado como ciudadanos globales, conscientes de la importancia de favorecer la inclusión y la integración social y cultural de las personas de otras nacionalidades. Todo ello favorecerá que el estudiantado tenga más oportunidades y mejor desempeño en un mercado laboral cada vez más competitivo y globalizado (Nizan et al., 2014). En esta línea, algunos autores (Kang et al., 2018) señalan tres aspectos clave que es necesario potenciar en una sociedad global: 1) actitud abierta hacia la diversidad en un mundo multicultural e interconectado; 2) habilidades de comunicación intercultural; 3) conocimiento de otras sociedades, culturas y estilos de vida.

Este trabajo presenta una experiencia educativa basada en el intercambio virtual entre estudiantes del grado en Psicología de la Universitat de València –UV– (España) y el Centro Universitário de Brasília –UniCEUB– (Brasil). El intercambio virtual se mostró como una herramienta especialmente útil para abordar el estudio del liderazgo transcultural porque basa el aprendizaje en la interacción con estudiantes de otros países. De este modo, el alumnado pudo experimentar en primera persona las similitudes y diferencias culturales existentes dando lugar a un aprendizaje significativo.

El objetivo de la experiencia de enseñanza aprendizaje era reflexionar sobre la dimensión cultural del liderazgo en España y Brasil y, de este modo, potenciar las competencias interculturales entre el alumnado. Para ello, el estudiantado tenía que: 1) comparar el liderazgo de ambos países y los aspectos que se valoran en cada uno de ellos; 2) reconocer qué factores podrían influir sobre el estilo de liderazgo (culturales, políticos, socioeconómicos, históricos, etc.); y 3) explorar como podría producirse esta influencia. El proyecto internacional GLOBE (Global Leadership and Organizational Behavior Effectiveness research program) sirvió como marco general para llevar a cabo este trabajo (Dorfman y House, 2004).

La experiencia se desarrolla con alumnos de tercer curso del grado de psicología en el marco de la asignatura psicología de las organizaciones. Uno de los objetivos de dicha asignatura es entender la dimensión cultural del liderazgo, su impacto sobre diferentes procesos psicosociales, y sus implicaciones para la práctica profesional (Hofstede et al., 2010). Esto es especialmente relevante en un contexto globalizado como el actual en el que es necesario que los líderes desarrollen competencias que les permitan comunicarse y relacionarse con personas de otras culturas, entender su entorno socio-político, adoptar diferentes perspectivas, o formular visiones capaces de implicar a diferentes grupos culturales (Adler y Bartholomew, 1992). Además, si queremos que líderes y gestores sean capaces de adaptarse a entornos multiculturales, es necesario entender cómo son las relaciones de poder y las distancias que se establecen entre líderes y seguidores en los diferentes contextos culturales (Hofstede et al., 2010).

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra estaba formada por 24 alumnos del grado en Psicología, de los cuales 21 eran mujeres. Once pertenecían al Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) y 13 a la Universitat de València (UV). En ambas universidades los estudiantes cursaban la asignatura obligatoria de Psicología de las Organizaciones que se imparte en el tercer curso. Una vez finalizada la actividad, se evaluaron tres aspectos: el informe final de resultados, la autoevaluación de competencias transculturales y la satisfacción con la actividad.

Instrumentos

Competencias transculturales. El cuestionario estaba compuesto por cinco ítems encabezados por la siguiente afirmación “*Por favor, señala hasta qué punto realizar la actividad de liderazgo transcultural te ha ayudado a:*”. Los cinco ítems que seguían a continuación hacían referencia a competencias interculturales como por ejemplo “*Adquirir competencias útiles para trabajar en equipos multiculturales*”. La escala de respuesta variaba de 1 “*Completamente en desacuerdo*” a 4 “*Completamente de acuerdo*”.

Satisfacción con la actividad realizada. El cuestionario estaba formado por diez ítems referidos a la satisfacción de los estudiantes con la experiencia de aprendizaje. Este cuestionario incluía desde aspectos como la satisfacción global con la actividad hasta aspectos más concretos como el tiempo dedicado a su realización o los conocimientos y habilidades adquiridas. Puntuaciones altas mostraban niveles altos de satisfacción que podían variar de 1 “*Totalmente insatisfecho*” a 5 “*Totalmente Satisfecho*”.

Procedimiento

La innovación docente se llevó a cabo en varias fases:

Fase I: Planificación del intercambio virtual. Las profesoras de ambas universidades planificaron cuándo se llevaría a cabo el intercambio virtual considerando el calendario lectivo en cada una de las universidades, la programación de contenidos de la asignatura, y la carga de trabajo programada durante el curso. Cabe destacar que en Brasil el curso académico sigue un calendario diferente al de España y el inicio y final del cuatrimestre no coinciden. Las sesiones de trabajo se programaron para después de la impartición de los contenidos del tema de liderazgo, se acordó la fecha límite para la entrega del informe final, y se recomendó a los estudiantes la franja temporal en la que deberían realizar los intercambios virtuales.

Fase II: Sesión presentación de la actividad. Durante esta sesión se presentaron los objetivos y la descripción de la actividad, sus fases, la bibliografía recomendada, y la estructura que debía tener el informe final. Se trataba de una actividad evaluable voluntaria que permitía subir nota a aquellas personas que la realizaran, y la puntuación máxima que podían obtener era de un punto sobre diez. Se ofreció como una actividad voluntaria porque era la primera vez que se ponía en práctica y quería realizarse un estudio piloto previo antes de hacerla extensiva a todo el alumnado el próximo curso académico.

Durante la presentación de la actividad también se hizo referencia a la experiencia de aprendizaje. Se destacó su carácter innovador y sus beneficios de cara a la internacionalización de la educación. Además, se contextualizó la necesidad de desarrollar competencias transculturales dentro del marco de la asignatura.

Finalmente, se facilitó a cada estudiante los datos de contacto del estudiante con el que realizarían el intercambio (correo electrónico y, en el caso de los estudiantes de Brasil,

número de teléfono además del correo). Las profesoras de la asignatura emparejaron a los estudiantes de forma aleatoria.

Fase III: Trabajo autónomo del estudiante. Una vez conocido el objetivo de la actividad, el alumnado tenía que leer dos estudios científicos sobre liderazgo transcultural. Las dos referencias bibliográficas utilizadas presentan resultados del proyecto internacional GLOBE que aborda la relación entre cultura y liderazgo en sesenta y dos países que se agrupan en diez clústeres culturales.

El proyecto GLOBE describe la cultura de los diferentes clústeres en función de diez dimensiones y estudia su relación con la forma de entender el liderazgo en los diferentes países. Brasil se agrupa junto con otros países en el clúster de Latinoamérica, mientras que España pertenece al clúster “Europa Latina”. Estos trabajos contextualizan el trabajo de los estudiantes que analizaron el liderazgo en Brasil y España, y los factores culturales y socioeconómicos que podrían explicarlo.

Fase IV. Debate en clase. Una vez el alumnado ha revisado la bibliografía recomendada, se discute en clase. El objetivo es comprender y asimilar las dimensiones culturales del modelo y los diferentes estilos de liderazgo para que el alumnado sea capaz de aplicarlos en el diseño del guion de la entrevista y en el análisis e interpretación de los resultados.

Fase V: Intercambio virtual: Entrevista por videoconferencia a un estudiante de UniCEUB y viceversa. Se recomendó al alumnado que hablara cada uno en su propia lengua para que la entrevista pudiera ser fluida. Podían apoyarse en el uso del chat y de traductores cuando encontraran dificultades para entenderse. Cada pareja de estudiantes acordó la forma de comunicarse, algunos hablaron en inglés mientras que otros combinaron las diferentes lenguas o incluso trataron de realizar las preguntas de la entrevista en la lengua de la persona entrevistada.

A pesar de que se recomendó la utilización de *Skype* para la realización de la entrevista, el alumnado prefirió en muchos casos utilizar la función de video llamada de *WhatsApp*. Cabe mencionar que las herramientas que recomienda la UV para la realización de videollamadas (p. ej., *Microsoft Teams*) no estaban disponibles en el UniCEUB que sigue otras recomendaciones (*Google Meet* institucional).

Fase VI: Realización y entrega del informe final. El informe constaba de los siguientes apartados: marco teórico de referencia y objetivos, método y resultados, y conclusiones. Además, se pidió al alumnado que realizara una reflexión crítica sobre el proceso de aprendizaje y sobre la actividad de enseñanza-aprendizaje. El objetivo era obtener información cualitativa que nos permitiera mejorar el diseño de la actividad de enseñanza-aprendizaje el próximo curso académico.

Fase VII: Valoración anónima de la actividad de enseñanza-aprendizaje. El alumnado autoevaluó la adquisición de competencias transculturales y la satisfacción con la actividad a través de una encuesta *online* anónima y voluntaria. Las preguntas de la encuesta se distribuyeron en español y portugués.

Resultados

En general, la auto-evaluación de competencias adquiridas una vez finalizada la actividad es satisfactoria. En la mayoría de los casos la puntuación media obtenida es superior a 3.50 en una escala de cuatro puntos (tabla 1). Cabe destacar que los ítems “*Estimular mi interés por conocer otras culturas*” y “*Concienciarme de la importancia de las diferencias culturales para entender los fenómenos organizativos*” obtuvieron puntuaciones medias (M=3.91) cercanas al punto más alto de la escala “4. *Completamente de acuerdo*”. Además, los participantes desarrollaron competencias para trabajar (M=3.73) y comunicarse (M=3.64) con personas de diferentes culturas. Finalmente, también adquirieron competencias interculturales generales (M=3.36).

Tabla 1. Descriptivos autoevaluación adquisición competencias relevantes en entornos multiculturales

	Media	Desviación típica
Competencias generales	3.36	0.70
Interés	3.91	0.30
Sensibilización	3.91	0.30
Trabajo en equipo	3.73	0.50
Comunicación	3.64	0.59

El alumnado mostró un alto grado de satisfacción global con la actividad (M=4.64), y el grado de satisfacción con los diferentes aspectos evaluados fue siempre superior a 4 en una escala de cinco puntos (tabla 2). En concreto, fue muy satisfactorio para ellos poder interactuar con estudiantes de Brasil (M=5) y aprender en colaboración con ellos (M=4.91) y gracias a la interacción (M=4.68). También se mostraron satisfechos con el grado de autonomía para realizar el trabajo (M=4.64), y para delimitar los objetivos del mismo (M=4.64), así como el tiempo dedicado a la realización (M=4.14) de la actividad

y la oportunidad que supuso para poner en práctica sus habilidades (M=4.68). Además, los participantes estaban satisfechos con los resultados de aprendizaje, tanto con los conocimientos (M=4.59) como con las habilidades (M=4.36) desarrolladas como resultado de su participación en la actividad.

Tabla 2. Descriptivos satisfacción con la actividad

	Media	Desviación típica
Actividad global	4.64	0.50
Libertad objetivos trabajo	4.64	0.66
Autonomía	4.64	0.80
Utilizar habilidades	4.68	0.65
Interacción	5	0
Aprendizaje – Interacción–	4.68	0.48
Tiempo	4.14	0.94
Conocimientos	4.59	0.59
Habilidades adquiridas	4.36	0.66
Aprendizaje – Colaboración–	4.91	0.30

Discusión y conclusiones

El intercambio internacional virtual entre estudiantes del grado en psicología de la Universitat de València y el Centro Universitário de Brasília permitió desarrollar competencias transculturales en los alumnos de ambas universidades y entender el liderazgo en contextos transnacionales y transculturales. Así pues, se alcanzaron los objetivos iniciales planteados en este trabajo. Los estudiantes valoraron de forma satisfactoria tanto la actividad de enseñanza-aprendizaje como las competencias adquiridas. Asimismo, la experiencia contribuyó al desarrollo personal de los participantes que se vieron reforzados al ver el interés y la visión positiva que los “*otros*” tenían de su propia cultura. Finalmente, fue una oportunidad que aprovecharon para compartir información sobre sus costumbres y tradiciones.

La actividad de enseñanza-aprendizaje ha potenciado las diferentes áreas que Kang et al. (2018) señala como claves en una sociedad global: 1) actitud abierta hacia la diversidad en un mundo multicultural e interconectado; 2) habilidades de comunicación intercultural; y 3) conocimiento de otras sociedades, culturas y estilos de vida.

Nuestra valoración de la innovación como profesoras también es positiva. El estudiantado adquiere los conocimientos colaborando con otros estudiantes que, al pertenecer a otros países, hacen que la actividad sea más estimulante y motivadora que trabajar en grupo dentro del aula. Además, el alumnado aprende el papel que juegan los aspectos culturales en el liderazgo y el trabajo en equipo a través de su propia experiencia, de forma vivencial.

La actividad les exige aplicar la teoría a la práctica, diseñar una entrevista en base a modelos teóricos, y reflexionar no solo sobre la cultura del otro, sino también sobre la suya, haciendo que se cuestione ideas preconcebidas y sea consciente de la influencia que la propia cultura ejerce sobre uno mismo.

Cabe destacar que actividades de enseñanza aprendizaje como la descrita contribuyen a la internacionalización de la educación sin tener que desplazarse a otra universidad. Además, favorece la adquisición de competencias que les ayudarán a integrarse en equipos de trabajo multiculturales (Northouse, 2016) a la vez que se desarrollan también competencias digitales (p. ej., interactuar y colaborar a través de tecnologías digitales, y vencer la barrera lingüística con ayuda de traductores). Este tipo de experiencias cobra especial relevancia en entornos en los que la movilidad queda fuera del alcance de muchos estudiantes, o en los que, por circunstancias como la actual pandemia, la movilidad se ve más comprometida. Además, puede complementar las experiencias de movilidad e incluso estimularlas, ya que los alumnos vieron reforzada su auto-eficacia y superaron las resistencias iniciales a interactuar con personas de otros países en otro idioma.

Finalmente, nos gustaría destacar que la planificación y la coordinación entre el profesorado es clave para la implementación exitosa de la innovación. La planificación requiere tomar en consideración las diferencias en el calendario lectivo y las zonas horarias, los recursos lingüísticos del alumnado en el caso de no hablar el mismo idioma, la accesibilidad a internet, o los medios tecnológicos de los que se dispone para facilitar el intercambio virtual. Para favorecer una interacción enriquecedora entre los estudiantes, es necesario el acompañamiento del profesorado. Puede ser interesante comentar con el alumnado las incidencias que puedan tener lugar, y hacer de ellas una oportunidad para reflexionar sobre los diferentes códigos y formas de interactuar, y su interpretación considerando el contexto cultural. Es posible que algunas de las similitudes que pueden existir entre la cultura brasileña y la española expliquen parte de la satisfacción del alumnado, ya que han establecido vínculos con facilidad y han señalado haber experimentado sintonía y haberse sentido cómodos durante la realización del trabajo.

En conclusión, los resultados de la actividad de enseñanza aprendizaje son satisfactorios ya que permitieron el desarrollo de competencias interculturales al tiempo que profundizaba y se ponían en práctica los conocimientos adquiridos sobre liderazgo

transcultural. Además, tienen implicaciones prácticas importantes, ya que muestran una forma más inclusiva de potenciar la internacionalización de la educación.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con el apoyo del programa de ayudas de la Universitat de València para proyectos de innovación educativa (“Colaboración internacional virtual. Una oportunidad para la Internacionalización en Casa (IeC)” Referencia: UV-SFPIE-PID-1352870).

Referencias

- Adler, N. J., y Bartholomew, S. (1992). Managing globally competent people. *Academy of Management Executive*, 6, 52–65. <https://doi.org/10.5465/ame.1992.4274189>
- D’Netto, B., Shen, J., Chelliah, J., y Monga, M. (2014). Human resource diversity management practices in the Australian manufacturing sector. *International Journal of Human Resource Management*, 25(9), 1243–1266. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.826714>
- Dorfman, P. W., y House, R. J. (2004). Cultural influences on organizational leadership: Literature review, theoretical rationale, and GLOBE Project goals. En R. J. House, P. J. Hanges, M. Javidan, P. W. Dorfman, y V. Gupta (Eds.), *Culture, leadership, and organizations. The GLOBE study of 62 societies* (pp. 51-67). Sage Publications.
- European Commission/EACEA/Eurydice (2020). *Mobility Scoreboard: Higher Education Background Report 2018/2019*. Eurydice Report. Publications Office of the European Union.
- Helm, F., y van der Velden, B. (2019). *Erasmus+ Virtual Exchange Impact Report 2018*. Publications Office of the European Union.
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., y Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind* (3a ed.). McGraw-Hill.
- Howard, L., y Pérez-Encinas, A. (2017). Introducción. En A. Perez-Encinas, L. Howard, L. E. Rumbley, y H. De Wit (Eds.), *Internacionalización de la educación superior en España. Reflexiones y perspectivas* (pp. 10-15). Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE).

- Kang, J. H., Kim, S. Y., Jang, S., y Koh, A-R. (2018). Can college students' global competence be enhanced in the classroom? The impact of cross- and inter-cultural online projects, *Innovations in Education and Teaching International*, 55(6), 683-693, <https://doi.org/10.1080/14703297.2017.1294987>
- Marinoni, G. (2019). *Internationalization of Higher Education: An Evolving Landscape, Locally and Globally. IAU 5th Global Survey*. International association of Universities.
- Nizan, A., Khalid, S. A., Nik, N. R., y Rashid, A. (2014). Clarifying the Effects of Human Resource Diversity Management Practices on Organizational Citizenship Behavior: The Mediating Role of Diversity Receptiveness. *Journal of Arts and Humanities*, 3(5), 25–38. <https://doi.org/10.18533/journal.v3i5.455>
- Northouse, P. G. (2016). *Leadership: Theory and practice*. Sage Publications.

SALIDA DE CAMPO E INTERPRETACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO. PROPUESTA DIDÁCTICA POR LA CIUDAD DE JAÉN

Cortés Dumont, Sara

orcid.org/0000-0002-6542-378X, scortes@ujaen.es

Resumen

El presente trabajo propone el diseño de un itinerario didáctico para mostrar la importancia que tienen las salidas de campo en la educación superior de la geografía. Se trata de una actividad que rompe con la rutina del aula y permite a los estudiantes trasladar el aprendizaje y los conocimientos al mundo real. La propuesta se centra en diseñar un recorrido que transcurra por el espacio urbano de la ciudad de Jaén. Con el objetivo de conocer su estructura urbana, los factores geográficos e históricos, su ordenación y planificación que la han transformado a lo largo de la historia hasta nuestros días. Un método que facilitará al estudiante comprender el espacio analizado, junto con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sirviendo estas de herramientas para la elaboración del recorrido a diseñar. Debido a ello, la participación activa del estudiante en su planificación, así como la realización *in situ*, favorecerá la transferencia del conocimiento y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Geografía humana, enseñanza superior, planificación urbana, tecnologías de la información, trabajo de campo.

Introducción

Se presenta una propuesta de salida de campo como recurso educativo de utilidad y gran valor en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la educación superior en la Geografía. Como espacio geográfico próximo al estudiante, recorreremos la morfología urbana de la ciudad de Jaén a lo largo de la historia hasta nuestros días. La actividad forma parte de los contenidos curriculares de la asignatura optativa de Urbanismo y Ordenación del Territorio, dirigida a estudiantes de 3º y 4º curso del Grado de Geografía e Historia.

Las salidas de campo, o itinerario guiado, tienen una larga tradición en nuestro país en todos los ámbitos educativos (Martínez, 2015). Introducidas a finales del siglo XIX con fines pedagógicos por “Manuel de Terán, en el marco de la Institución Libre de Enseñanza y Martínez de Pisón, serán los personajes clave en el impulso del viaje geográfico” (García, et al., 2018, p. 105) y, por tanto, los pioneros en establecer las salidas de campo en los programas formativos de las enseñanzas superiores. Actualmente, numerosos autores (Álvarez et al., 2016; Fernández, 2017; Licerias, 2018; Martín, et al., 2018; Martínez, et al., 2014; Morote y Hernández, 2019), han realizado trabajos en esta línea, con el objetivo de señalar la importancia que tienen en los currículos educativos, por su valor formativo y como actividad didáctica imprescindible en la formación académica de la educación, en general, y, en la geografía, en particular. Recurso que permite, entre otros aspectos, “huir de una metodología excesivamente académica y teórica” (Licerias, 2018, p. 3), favoreciendo al estudiante el contacto directo del espacio geográfico de estudio.

El objetivo de la propuesta se centra en conocer la estructura urbana, ordenación y planificación que ha sufrido la ciudad de Jaén a lo largo de la historia. Dicha finalidad se concreta con los siguientes objetivos específicos que ayudaran a alcanzar los contenidos establecidos de la asignatura:

- Conocer los condicionantes geográficos de la ciudad (momentos históricos, situación y lugar de emplazamiento).
- Identificar la morfología urbana de la ciudad: planos, renovaciones y rehabilitaciones urbanas que ha sufrido con el paso del tiempo.
- Localizar e identificar con planimetría las diferentes áreas urbanas (residencia, industrial, comercial, etc.).
- Conocer el planeamiento urbano vigentes que ordena y planifica la estructura urbana de la ciudad.

Diseño del itinerario didáctico

La preparación de la salida de campo se estructura en tres fases. La primera para el diseño y preparación del material en el aula, la segunda, la realización propia del recorrido de la ruta, y la tercera, la valoración o reflexión de los objetivos alcanzados con la actividad.

Primera fase. Diseño y preparación de material en el aula

La elaboración de material es una parte esencial de la primera fase. Docente y discentes seleccionan los contenidos geográficos más relevantes del temario para diseñar y preparar el recorrido de la ruta. Organizados en grupos, los estudiantes se reparten los contenidos a desarrollar, previamente seleccionados por el docente. Lo que permite comprobar el conocimiento sobre la materia y establecer criterios para seleccionar con más fiabilidad las fuentes, las referencias bibliográficas y las cartográficas más apropiadas. En este sentido el uso de las TIC, en línea con las ideas de Martínez (2014), posibilitan la transmisión y dinamización de los itinerarios. También, siguiendo a Alcántara y Medina (2018), los Sistemas de Información Geográfica (SIG), favorecen la construcción de cartografía útil para el trabajo en clase y las salidas de campo. Lo que permite a los estudiantes a aprender a manejar aplicaciones propias de los geógrafos como consultar visores cartográficos, fuentes geoestadísticas y bases de datos necesarias para su realización.

Lo estudiantes serán responsables de participar activamente en algunas paradas para explicar el material sobre el terreno. Lo que favorece el trabajo en equipo y la colaboración entre ellos, generando un ambiente relajado y colaborativo propicio para el aprendizaje. Además, esto permite al docente evaluar no solo los contenidos y aptitudes que deben alcanzar los estudiantes, sino sus comportamientos y actitudes en el grupo.

Segunda fase. Realización de la ruta

Se trata de establecer el recorrido y las paradas de interés educativo, con el apoyo de la cartografía elaborada para el itinerario. El recorrido se ha dividido en dos partes. La primera, se realiza en autocar y consta de cuatro rutas y sus correspondientes paradas de interés educativo. La segunda, se desarrolla andando, por las calles de algunos barrios más representativos del conjunto histórico de Jaén.

El tiempo estimado del recorrido es de un día completo, 8 horas aproximadamente. Por la mañana se desarrolla la primera parte de la ruta y, por la tarde, la segunda. Incluyendo en la jornada los desplazamientos, paradas explicativas y el descanso para almorzar.

Tanto docente como discentes se convierten en sujetos activos del itinerario. El docente, como guía principal y dirigente de las explicaciones más relevantes, y los alumnos, como

participes de la escucha activa y colaboradores de las exposiciones de sus trabajos en las paradas establecidas.

Tercera fase. Reflexión y evaluación de la actividad

Se trata de una fase esencial de la actividad. Es la que servirá para comprobar los resultados obtenidos, tras la finalización del itinerario didáctico. Se dedicará una última sesión en el aula, para reflexionar y poner una puesta en común de lo aprendido sobre el terreno e intercambiar opiniones e incluso debates (Najarro, 2019), sobre los cambios y problemas que hayan apreciado los estudiantes de su ciudad. En este sentido, implicamos y acercamos al alumnado a la realidad de las ciudades y a plantear posibles soluciones a problemas observados durante el recorrido.

Descripción de la salida de campo

Primera parte del itinerario

Esta primera parte de la salida de campo se ha dividido en cuatro rutas y sus correspondientes paradas de interés educativo (figura 1).

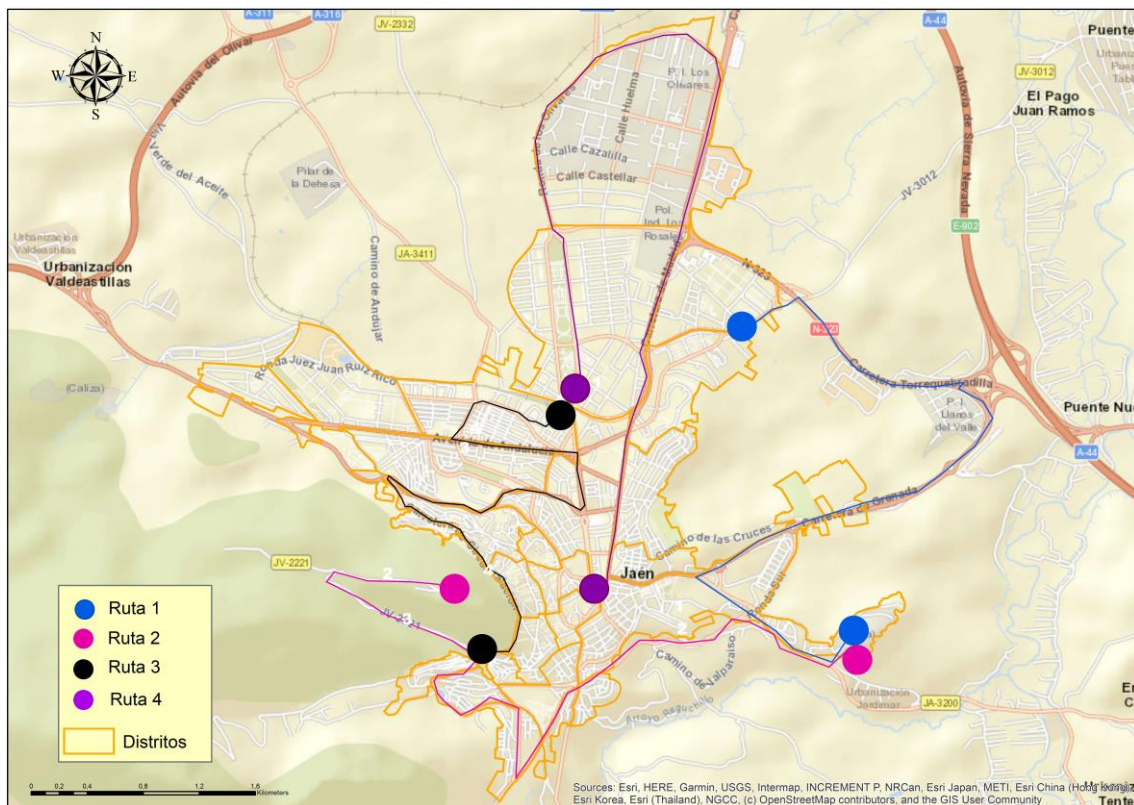


Figura 1. Mapa de las rutas y paradas de la primera parte del itinerario didáctico. Fuente: DERA

Ruta 1. Campus Las Lagunillas – Parque Cerro de las Canteras

La ruta se inicia en el Campus Universitario - Las Lagunillas con destino a la primera parada, Parque Cerro de las Canteras. Para ello, se toma la carretera Bailén-Motril/N-323a dirección a Jaén (sur) hacía el Polígono Industrial Quiebracantaros (carretera J-14) y siguiendo la carretera JA-3200, llegaremos a nuestro destino. El Parque Cerro de las Canteras se ubica en el propio cerro. Se inauguró, el 10 de mayo de 2013 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como zona habilitada de ocio en el extrarradio de la ciudad. La zona cuenta con una pequeña Ermita de las Canteras y con dos miradores: Mirador de la Ermita, con vistas hacia el Cerro de San Cristóbal; y Mirador de las Canteras, con vistas hacia la ciudad.

El interés educativo de la parada radica en la observación e identificación de algunas áreas urbanas como la industrial, con el Polígono Quiebracantaros, la residencial, las zonas periurbanas y la red de carreteras, que articula el área metropolitana con la ciudad.

Ruta 2. Carretera de la circunvalación – Castillo de Santa Catalina

Salimos del Parque Cerro de las Canteras hacía el mirador del Castillo de Santa Catalina. Tomamos la Ronda Sur con dirección a la carretera del Castillo y el Nerval hasta la carretera que lleva al Parador de Jaén y al Castillo. La parada nos permitirá explicar, con la participación de los estudiantes, el emplazamiento del asentamiento de la ciudad. Condicionada está, principalmente, por factores físicos como las formaciones montañosas, del conjunto de la Sierra Sur, Sierra Mágina y, hacía el este, la silueta de Sierra de Cazorla. La ciudad se abre camino por la Campiña, a través de las vegas del río Guadalbullón, lo que ha facilitado su crecimiento urbano hacía el norte. Este emplazamiento, indica que el asentamiento tuviera una localización estratégica de defensa a lo largo de la historia. De ahí, la ubicación del Castillo, construcción defensiva de la época cristiano-medieval, que se asienta en el cerro que lleva el mismo nombre, en las estribaciones de la Sierra de Jabalcuz (820 m de altitud).

La parada permitirá a los estudiantes comprobar los elementos físicos y humanos que configuran la ciudad. Así con el reflejo de los restos históricos en la morfología del plano de la ciudad antigua con las nuevas edificaciones que se extienden por la vega hacia el norte.

Ruta 3. Carretera de la circunvalación – Barrio Peñamefécit – Renfe

Salimos del Castillo hacía el barrio de Peñamefécit y el paseo de la estación (Renfe). A lo largo del recorrido, comentaremos las primeras transformaciones urbanas de la ciudad. Estas comenzaron a mediados del siglo XX, con la destrucción de gran parte de la muralla que rodea el castillo y la expansión hacia el norte, con la aparición de un nuevo eje de crecimiento: la línea de ferrocarril Linares-Puente Genil.

En la tercera parada, explicaremos la importancia de la localización de la estación de Renfe. Que fue la conexión entre el centro de la ciudad y el comienzo de la expansión urbana, con dos ejes importantes de la ciudad: Paseo de la Estación (antiguamente, Paseo de Alfonso XII) y Avenida de Madrid. No obstante, tal como indica Pardo (1978), los cambios más importantes se llevaron a cabo con el Plan de Ensanche de Luis Berges en 1927. Dicho plan tenía como finalidad ordenar, ampliar y dotar la zona norte de la ciudad con equipamientos y viviendas de forma racional y planificada. Sin embargo, el plan se comenzó a desarrollar a partir de 1939, con la construcción aislada de viviendas económicas, principalmente, en los barrios de Peñamefécit, La Victoria, Santa Isabel, entre otros. Y, con la finalización del ensanche, en la actual Calle Arquitecto Berges, de viviendas de tipo chalet. Que en el futuro serían zonas de objeto de especulación empresarial.

Ruta 4. Renfe – Bulevar – Avenida de Madrid - Centro Histórico

La última ruta de la primera parte se centrará en poner de manifiesto los cambios más recientes de la ciudad. Todo ello, con los instrumentos de planeamiento urbanístico (Planes de Ordenación Urbana, PGOU; Normas Subsidiarias, NNSS; Proyectos de delimitación de suelo urbano, PDSU; o planes de protección especiales para zonas concretas de la ciudad), que se van actualizando a lo largo de los años para solucionar o, al menos, dar respuestas a conflictos urbanos. Todas las modificaciones, rehabilitaciones y renovaciones urbanas, se comprobarán sobre el terreno, desde la zona del Bulevar hasta Avenida de Madrid, hasta llegar a la parada del centro histórico de la ciudad.

Segunda parte del itinerario

El casco histórico de la ciudad será el escenario de la segunda parte del itinerario (figura 2). Recorreremos algunas de las calles principales del barrio del Sagrario, La Merced y

La Alcantarilla-Seminario. Con el objetivo de conocer la morfología urbana del centro: el entramado urbano, los diferentes tipos de edificios, las renovaciones y rehabilitaciones de algunos barrios... Así como los factores físicos y humanos que lo han configurado a lo largo de la historia. Reflejo de ello, se observará en sus calles estrechas (plano irregular), edificios de interés cultural (Catedral de la Asunción, Palacio de los Vilches, Iglesia de la Merced, etc.), resultado de un legado patrimonial y cultural símbolo de identidad de la ciudad.

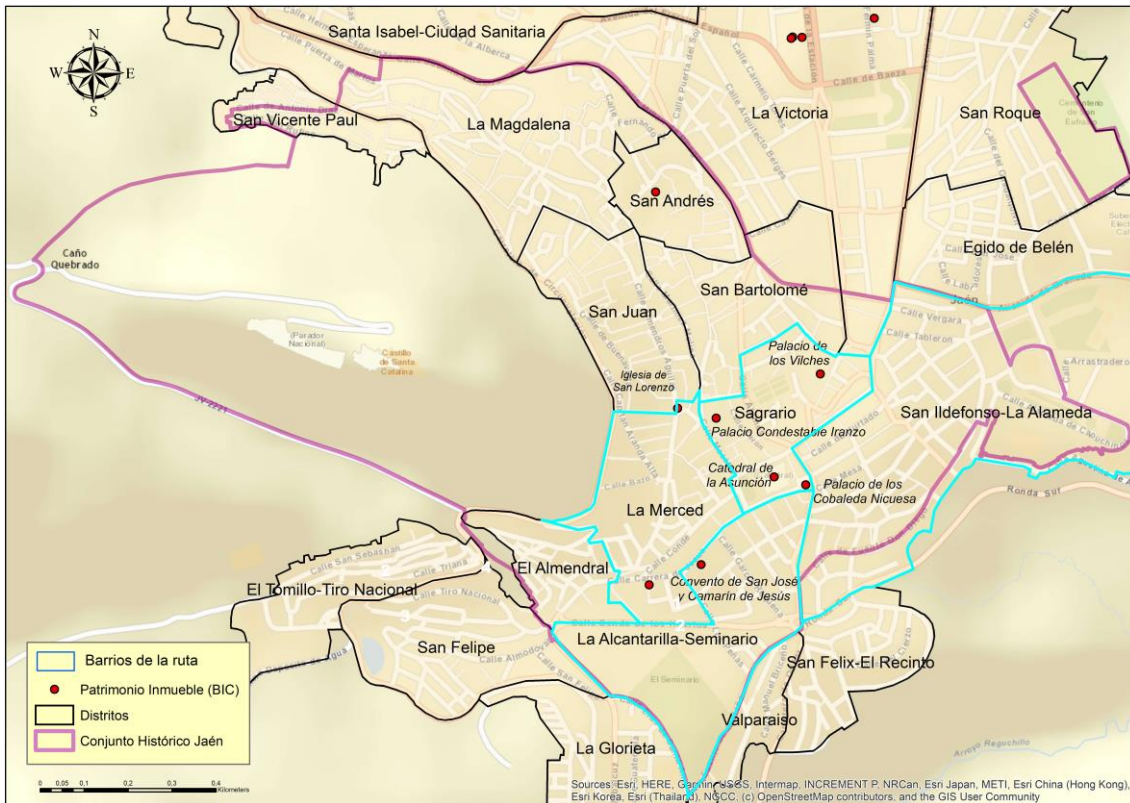


Figura 2. Mapa de los barrios a recorrer en la segunda parte del itinerario didáctico. Fuente: DERA

Otro aspecto destacable de la ruta (tema recurrente a lo largo del recorrido), es la identificación de la configuración del espacio y sus diferentes usos del suelo. En el caso de la zona céntrica de la ciudad destacaremos el área de negocios, la residencial y comercial. Áreas poco definidas y que pueden presentar algunos problemas de convivencia entre los vecinos que residen con las actividades de ocio y turismo. Así como la accesibilidad, tanto para vecinos como para transportistas que abastecen a los comercios, entre otros problemas, como medioambientales, de protección del patrimonio, despoblación del centro, etcétera. Por lo que las normativas de planeamiento urbano son necesarias para gestionar y organizar los usos del suelo de la ciudad.

Se trata de una ruta que permite a los estudiantes observar los cambios producidos a lo largo del tiempo, el proceso de urbanización de la ciudad y los problemas de ordenación del territorio sujetos a ellos.

Discusión y conclusiones

La propuesta del itinerario didáctico se ha elaborado con el objetivo de que los estudiantes alcancen las competencias clave sobre la materia, a través de la experiencia fuera del aula y sobre el territorio. Actividades que “han reportado grandes beneficios en los discentes y en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje” (Najarro y Maroto, 2019, p. 149) y demuestran la utilidad y necesidad de realizarlas a cualquier nivel educativo, en nuestro caso, el universitario. Además, se trata de un recurso fundamental para romper con la rutina de clases magistrales dentro del aula, mejorando el trabajo en equipo, el compañerismo y el desarrollo de habilidades espaciales propias de la geografía.

La propuesta se ha centrado en la análisis e interpretación de los procesos de urbanización, planificación y ordenación del territorio de la ciudad de Jaén. Los contenidos previamente trabajados en el aula servirán para comprender mejor los elementos y factores que configuran el paisaje de la ciudad. Así como sus cambios y transformaciones en la morfología urbana, reflejadas sobre el territorio.

Por tanto, se trata de un recurso educativo de gran valor para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Que completa la teórica con la práctica de una manera dinámica y, en contacto, más cercana y real con los problemas observados del espacio geográfico visitado.

Finalmente, aunque se trata de una propuesta que no se ha podido llevar a cabo, resulta de utilidad para las experiencias a desarrollar en los próximos cursos, en los que esperamos tener resultados prácticos. Estos nos servirán de ayuda para valorar la experiencia, tanto para mejorar el itinerario diseñado como los objetivos alcanzados por los estudiantes. De esta manera podremos comprobar su utilidad y tener una valoración real de ella, contando con las opiniones del alumnado, basadas en su propia experiencia.

Referencias

- Alcántar, J. A. y Medina, S. (2019). El uso de los itinerarios didácticos (SIG) en la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(2), 173-188. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2258>
- Álvarez, D., Vásquez, W.F. y Rodríguez, L. A. (2016). La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 31(2), 61-77. <https://doi.org/10.7203/dces.31.8431>
- García Martín, M., Villar Lama, A., Fraile Jurado, P., Sánchez Carnero, N. y Márquez Pérez, J. (2018). Se hace geografía al andar: la salida de campo itinerante y senderista. *Didáctica de la Geografía*, 19, 103-125. <https://doi.org/10.21138/DG.418>
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA, 2020). *Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA)*. Sevilla: Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad. <https://bit.ly/3fCIPQ5>
- Liceras Ruiz, A. (2018). Los Itinerarios didácticos en la enseñanza de la geografía. Reflexiones y propuestas acerca de su eficacia en educación. *UNES. Universidad, escuela y sociedad*, 5, 66-81. <https://bit.ly/31g7t3E>
- Martínez Romera, D. D. (2014). La introducción de la tecnología móvil en la dinamización de los itinerarios didácticos patrimoniales: análisis en el entorno de las Serranías de Cádiz y Ronda. *Revista Tejuelo*, 9, Monográfico, 789-800. <https://bit.ly/3kdWS1T>
- Martínez Fernández, L. C., Fernández-Vega, Peláez, B. y Molina de la Torre, I. (2015). Propuesta didáctica para la interpretación del espacio geográfico: La ciudad de Segovia y su entorno. *Didáctica de la Geografía*, 16, 135-164. <https://bit.ly/3kfq0WA>
- Morote Seguido, A. F. y Hernández Hernández, M. (2019). Propuesta de un recurso didáctico para la interpretación del paisaje. La salida de campo en la antigua Laguna de Villena (Alicante). *Didáctica de la Geografía*, 20, 95-121. <https://doi.org/10.21138/DG.457>
- Narrajo Martín, U. y Maroto Martos, J. C. (2019). El desarrollo de las competencias sociales y cívicas en Ciencias Sociales: itinerario didáctico por los restos fenicios

de Almuñécar (Granada). *Didáctica de la Geografía*, 20, 123-152.
<https://doi.org/10.21138/DG.458>

Olivares Moreno, A. y Palazón, P. (1996). *La ciudad de Jaén a través del plano: un recurso didáctico en el estudio de la geografía urbana*. Jaén: Centro de Profesores de Jaén.

Pardo Crespo, J. (1978). *Evolución e historia de la ciudad de Jaén*. [s.n.]. Recuperado de <https://bit.ly/3fvAhKo>

T.I.C., GEOGRAFÍA Y ALUMNADO. EXPERIENCIA PARA LA MEJORA DE LA PARTICIPACIÓN Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTOS VIRTUALES

Cortés Dumont, Sara¹; Martínez Romera, Daniel David²

¹*orcid.org/0000-0002-6542-378X, scortes@ujaen.es*

²*orcid.org/0000-0003-4895-7955, danieldavid.martinez@uca.es*

Resumen

Se propone una nueva estrategia docente para el trabajo de los contenidos geográficos mediante el uso de anotaciones de vídeo, procesamiento del lenguaje natural y ambientes virtuales de aprendizaje. El objetivo principal es comprobar la utilidad de las TIC utilizadas en situaciones de enseñanza-aprendizaje en las que la presencialidad está comprometida. Se ha realizado sobre 31 estudiantes de 2º Curso del Grado de Geografía e Historia durante el curso académico 2019/20. Los datos obtenidos han permitido observar una buena aceptación del modo de trabajar los contenidos por parte del alumnado. Así como ha ofrecido contexto adicional, de interés docente, para la evaluación de las intervenciones individuales y del proceso de enseñanza-aprendizaje en la clase. La valoración final de la experiencia ha sido positiva tanto para docente como para discentes. No obstante, también se han encontrado algunas dificultades de implementación que deben ser revisadas en el futuro. Igualmente, se considera necesario contar con experiencias adicionales, en este tipo de intervenciones, antes de poder hacer generalizaciones y extrapolaciones de mayor calado sobre su integración en el currículo del grado.

Palabras clave

Demografía, medio ambiente, enseñanza superior, innovación educacional, pensamiento crítico.

Introducción

La enseñanza de la Geografía está viviendo, en los últimos años, un periodo de experimentación y apertura didáctica hacia las innovaciones provenientes tanto del ámbito tecnológico como educativo (García de la Vega, 2018; González, 2012; Lázaro y Torres, 2011; Martínez, 2020; Ruiz y Bermúdez, 2019).

Sin embargo, ante la posibilidad de diversificar la tradicional clase magistral, característica en la disciplina, es necesario contar con evidencias que permitan disipar dos de los principales recelos que despierta la apertura: que no cuestione el desarrollo curricular y que cuente con respaldo. En dicho contexto, la necesidad de evaluar su utilidad para la disciplina es crucial.

Por ello, en el presente trabajo se ofrece una experiencia sobre el uso de las anotaciones de vídeo, como recurso TIC para el fomento de la participación y el tratamiento virtual de contenidos audiovisuales (Cebrián et al., 2016; Martínez y Cebrián, 2019). Así como del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), como instrumento de asistencia docente para el análisis de textos (Cárdenas y Castillo, 2018; Talamé et. al., 2019).

La propuesta se aplicó sobre 31 estudiantes de la asignatura de Geografía Humana I del Grado de Geografía e Historia. Y tuvo por objetivo evaluar la utilidad práctica de la innovación planteada.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia parte del trabajo que se realiza en la asignatura sobre la relación entre los procesos demográficos y el entorno. Participaron los 31 estudiantes de la asignatura, 9 mujeres y 22 hombres. Aborda un bloque de contenido denso conceptualmente, por lo que no siempre se dispone de tiempo para promover la articulación de los contenidos adquiridos en el pensamiento crítico del alumnado. Así como se suele carecer de elementos adicionales de evaluación de su progreso, más allá de las pruebas finales.

Instrumentos

De forma previa al desarrollo de la experiencia se presentó la aplicación *online* Coannotation (<https://coannotation.com/>), para la creación de anotaciones de vídeo. Se explicó su funcionamiento mediante un video de ejemplo. Solo entonces se presentó el que fuera objeto de la tarea. Un vídeo preparado y reducido (18') a partir de *Exceso de población*, un documental dramatizado de National Geographic. En el que se abordaban algunas de las cuestiones más relevantes trabajadas en las clases teóricas. Su elección busca estimular la participación, ya que, si bien se parte de una hipótesis conocida en

clase, se desarrolla hasta sus últimos extremos en ausencia de otros factores intervinientes.

La aplicación del análisis PLN se apoyó en la librería NLTK para lenguaje de programación Python y en la plataforma de análisis de datos Anaconda (Camacho y Navarro, 2020; Chauca et al., 2020). Se hizo a partir de las anotaciones generadas y de forma externa al desarrollo de las clases. Fueron debidamente anonimizadas de cara a la fase de análisis y discusión del presente trabajo, siguiendo el patrón: ID x , con x siendo un número entero comprendido entre 1 y 31.

Procedimiento

En el aula de informática, tras la presentación de Coannotation y la toma de contacto, se dio acceso al vídeo objeto de la experiencia, que debería ser visionado y anotado fuera de clase. Con objeto de que tuvieran la autonomía y tiempo suficiente tanto para visualizarlo como para redactar sus comentarios.

Las indicaciones sobre las anotaciones se circunscribieron a los siguientes elementos: anotaciones claras, estructuradas y coherentes con el objeto del comentario; en consecuencia, no se aceptaba como válido el uso de respuestas cortas (Sí/No/Acuerdo/Desacuerdo...) que obviasen el uso de algún tipo de argumento.

Con posterioridad se realizó un pequeño debate en gran grupo con objeto de valorar la aceptación de la nueva metodología didáctica. Y quedó para el análisis docente la validación del acercamiento PLN sobre las argumentaciones del alumnado.

Resultados

La experiencia generó 49 anotaciones. Solo 3 hombres y 4 mujeres realizaron más de 1 anotación. Esto arroja una ratio de 1.58 por persona. Respecto a su análisis PLN, la mayoría de ellas se consideraron válidas. Expresaron argumentaciones elaboradas que implican oraciones compuestas o secuencias de oraciones sencillas. Siendo más comunes las primeras que las segundas.

Solo se detectaron dos situaciones de descarte. Una por ser la anotación más breve y carecer de argumentación, corresponde a ID28: “copiao y pegaoc weno ahiiii jajajajajajajaj”. Mientras que la otra no tiene argumentación propia, corresponde a

ID26: “Como sigamos así, al final nos quedaremos sin planeta y sin raza humana..”. Para el resto, el análisis PLN encuentra consistencia interna suficiente para aceptarlas como válidas según los criterios establecidos.

En cuanto a su complejidad, las argumentaciones presentaron su límite inferior en 9 anotaciones (7 descontando las dos descartadas), correspondientes a 4 personas (2 hombres y 2 mujeres), que se redactan mediante una única frase compuesta, subordinada en todos los casos. Y su límite superior en 1 anotación con 23 frases mixtas (ID29), seguida de lejos por otra con 13 (ID13). A modo de ejemplo, el comentario medio queda ilustrado por la siguiente anotación de ID1, en la que se refleja claramente un ejercicio de reflexión y debate activo con el contenido ofrecido a partir de los conocimientos propios y disciplinares adquiridos:

“Este vídeo, en mi opinión, está mostrando una posible realidad cercana exponiendo la problemática de las Crisis Malthusianas, donde el crecimiento de la población es geométrico, mientras que los recursos que existen en la Tierra tienen un crecimiento aritmético. Por lo tanto, se denota que la falta de recursos en el planeta será algo inevitable, ya que el crecimiento de la población es exponencial. Pero en el vídeo no nos habla de cómo se regula esta población, que es a través de las guerras y las enfermedades. Y obviar esto en un vídeo tan global y donde habla de los problemas de la contaminación es un error. Por otro lado, me parece un error es solo mostrar el daño y problemática sin ninguna solución que ya se están llevando a la práctica como pueden ser los vehículos eléctricos o las fuentes de energías renovables. Al igual que tampoco comenta que es el petróleo nuestro principal combustible y que es un recurso limitado por el cual ya se están viendo conflictos entre países. En conclusión, el vídeo está bien, pero en mi opinión falta información o la información está elegida de forma selectiva. Sin menospreciar el gran problema que supone esta explosión demográfica y su impacto a nuestro planeta, que es el mayor problema en nuestra actualidad y para las generaciones futuras.”

En cuanto al momento de realización de los comentarios, la figura 1 recoge la distribución de frecuencias a lo largo de todo el vídeo.

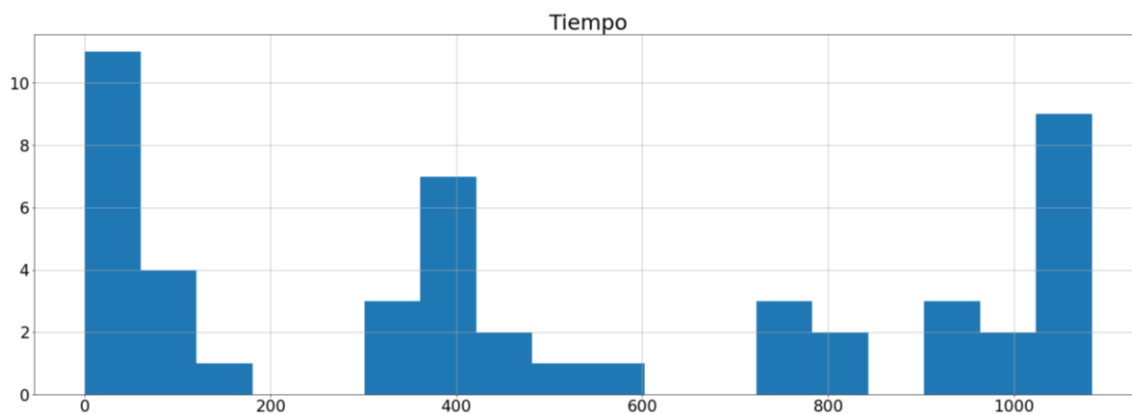


Figura 1. Histograma de anotaciones durante la reproducción del vídeo. Fuente: elaboración propia.

El máximo absoluto (11 anotaciones) y el primer máximo relativo (9) se ubican al principio y al final del contenido audiovisual. Y se vuelven muy escasas en su recorrido interno, con una salvedad relativa en torno a los minutos 5-7. Aproximadamente cuando la representación en mapa de puntos de la densidad mundial alcanza el Descubrimiento de América, la Revolución Industrial y la transición demográfica de los países en vías de desarrollo desde mediados del siglo XX. Mientras añade algunos comentarios sobre las tendencias a futuro en función de las tasas de natalidad y mortalidad del momento.

Las anotaciones que caen dentro del intervalo se ajustan al contenido que se está abordando en cada momento, pero aquellas que se aglutinan al principio y al final del vídeo se caracterizan por ser reflexiones globales sobre el mismo. Así, a modo de ejemplo, tenemos que ID7 señala en el segundo 0:

“El vídeo exagera bastante las posibilidades del ser humano, es cierto su gran desarrollo y crecimiento en cuestión de unos pocos siglos, y cada vez mayor. Pero eso no significa que sea nuestro fin, ni que haya menos comida o lugar; de hecho, hay miles de casas, bloques de pisos y edificios abandonados y vacíos; por no hablar del reciclaje, todo lo que producimos tiene la capacidad de ser reciclado y tener varias vidas. Con este contexto, quiero poner de ejemplo a Tokio, la ciudad más poblada del mundo con sus casi 40 millones de personas. Esta ciudad es un símbolo a nivel mundial en cualquier aspecto y modelo a seguir, es capaz de funcionar perfectamente acogiendo a los 40 millones de personas fijas por no hablar de las variables de turismo y más con las Olimpiadas el año que viene. Es cuestión de saber repartir de manera equitativa los recursos alimentarios, el agua y la vivienda. Obviamente que todo pasa a través del trabajo y el dinero, por lo

que no restemos mérito a aquel que tiene más. En mi opinión, debería de buscarse alguna alternativa en la cual se tuviese acceso a estudiar o a trabajar para cualquier persona. Suena a teoría utópica cuando hablo de que hay espacio y recursos para todos, pero siendo realistas, nosotros mismos estamos disminuyendo los números de nacimientos (en cuanto a países desarrollados hablo, en otros es otro caso) debido al nivel de vida que aspiramos. No le demos más ideas a Elon Musk sobre bombardear Marte por tal de hacerlo habitable y mudarnos de planeta.”

Discusión y conclusiones

El análisis de la experiencia permite afirmar que la anotación de vídeo es un recurso eficiente para el trabajo de contenidos geográficos con el alumnado, por dos razones fundamentales:

Todos los participantes han intervenido. Algo que de forma presencial no suele ocurrir, ya que solo las personas más proactivas se animan a intervenir en clase, lo que puede tener efectos directos sobre el rendimiento académico (Herrera, 2016; Jenaro, et al., 2018).

Todos los participantes han generado comentarios pertinentes, según los criterios indicados. De modo que el docente cuenta con una fuente de información concreta y contextualizada para analizar tendencias mediadas por el contenido (Hamborg, 2020) y capacidades de su alumnado para poner en valor práctico el conocimiento teórico recibido (Nimbekar et al., 2019) sobre geografía de la población.

Sin embargo, hay evidencias de que la experiencia no se ha desarrollado en los términos previstos. El principal de ellos es la estructura temporal de anotaciones. El alumnado debía realizar comentarios según el vídeo les fuese estimulando a manifestarse, sin embargo, 20 de los 49 comentarios se realizaron justo al final o al principio del vídeo. Y en casi todos los casos se trata de la única anotación realizada por el alumno correspondiente. Algo que incluso se vuelve a reproducir en los minutos inmediatos al inicio y al final.

A nuestro juicio, es evidente que el alumnado ha manifestado una tendencia adquirida por la valoración global de contenidos antes que por el análisis pormenorizado. En todo caso,

y como se ha señalado en los ejemplos anteriores, también se han producido aportaciones acordes al momento de exposición de contenidos realizado en el vídeo.

En este sentido, durante la valoración global de la experiencia realizada tras la misma con el alumnado, la mayoría corrobora que se trata de una incertidumbre del momento resuelta a partir del hábito globalizador que se inculca en la disciplina. Mientras que, en los menos, han señalado dificultades relacionadas con el uso de la plataforma y el acceso a Internet, de modo que realizar un comentario cuando podían hacerlo se convertía en su mejor solución.

Sin duda, se trata de aspectos sobre los que hay que seguir reflexionando, tanto desde la apertura a tiempo adicional en aulas de informática como de la consideración previa de la disponibilidad de los recursos necesarios por parte del alumnado. Algunos de ellos viven en zonas apartadas donde la cobertura no siempre es óptima. Lo que sumado al hecho de que la mayoría de las anotaciones se realizaron el fin de semana previo a la finalización y debate de la experiencia, puede corroborar, al menos hasta cierto punto, la veracidad de sus dificultades.

El análisis de PLN se ha mostrado como un recurso relativamente ágil para la valoración de las argumentaciones. Ha facilitado la detección rápida de anotaciones que no cumplieran los requisitos exigidos, al igual que ha permitido evaluar su complejidad como indicador previo de su pertinencia para el docente. Sin embargo, la riqueza y variedad del lenguaje que caracteriza a la disciplina exige mayor profundización en este ámbito de análisis para obtener resultados de mayor significado, como ha demostrado para otros ámbitos (Martínez, 2020).

Finalmente, y en consonancia con lo manifestado por el alumnado, consideramos positiva la experiencia. Se han detectado fortalezas y debilidades de los instrumentos integrados en la innovación, por lo que se hacen necesarios trabajos adicionales. Pero, en todo caso, se muestra como un ámbito interesante para la mejora de la enseñanza de los contenidos geográficos en educación superior. Tarea a la que, esperamos, se sume un número creciente de docentes.

Referencias

- Camacho Álvarez, M. A., y Navarro-Álvarez, E. (2020). Procesamiento del lenguaje natural con Python. *Revista Cómputo Aplicado*, 4(13), 24-28. <https://doi.org/10.35429/JCA.2020.13.4.24.28>
- Cárdenas, M., y Castillo, J. (2018). Procesamiento de textos estructurados. En *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste)*. 94-97. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67125>
- Cebrián Robles, D., Blanco López, Á., y Noguera Valdemar, J. (2016). El uso de anotaciones sobre vídeos en abierto como herramienta para analizar las concepciones de los estudiantes de pedagogía sobre un problema ambiental. *Indagatio Didactica*, 8(1), 158-174. <https://doi.org/10.34624/id.v8i1.3148>
- Chauhan, R.K. (2020, April 18). ACGML - Automated Content Grading Using Machine Learning. *Zenodo*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3756789>
- García de la Vega, A. (2018). *Reflexiones sobre educación geográfica. Revisión disciplinar e innovación didáctica*. Ediciones Universidad Autónoma de Madrid.
- González González, M. J. (2012). El aprendizaje y la práctica geográfica en el siglo XXI. *Didáctica Geográfica*, 13, 11-12. <https://bit.ly/3g9w9RD>
- Hamborg, F. (2020). Media Bias, the Social Sciences, and NLP: Automating Frame Analyses to Identify Bias by Word Choice and Labeling. En *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Student Research Workshop* (pp. 79-87). <http://dx.doi.org/10.18653/v1/2020.acl-srw.12>
- Herrera Seda, C. (2016). Participación y aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Ruedes*, 5(7), 39-77. <https://bdigital.uncu.edu.ar/8396>
- Jenaro-Río, C., Castaño-Calle, R., Martín-Pastor, M. E., y Flores-Robaina, N. (2018). Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle. *Revista de Estudios sobre Educación*, 34, 177-198. <http://dx.doi.org/10.15581/004.34.177-198>
- Lázaro y Torres, M. L. (2011). Nuevos retos de la Geografía ante las demandas sociales. *Didáctica Geográfica*, 11, 11-14. <https://bit.ly/3hQFy0N>
- Martínez Romera, D. D. (2020). Anotaciones multimedia como herramienta de debate en aula invertida de Ciencias Sociales. Análisis de datos mediante PLN. En F. Ruiz Rey, N. Quero Torres, M. Cebrián de la Serna, y P. Hernández Hernández (2020).

Tecnologías emergentes y estilos de aprendizaje para la enseñanza (pp. 164-173).
Junta de Andalucía.

- Martínez Romera, D. D., y Cebrián Robles, D. (2019). Análisis videográfico para la evaluación de los aprendizajes en las prácticas externas de la formación inicial de docentes de secundaria. *Educación*, 55(2), 457-477.
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.873>
- Nimbekar, R., Patil, Y., Prabhu, R., y Mulla, R. (2019). Automated Resume Evaluation System using NLP. En *2019 International Conference on Advances in Computing, Communication and Control (ICAC3)*. 1-4. Mumbai, India.
<https://doi.org/10.1109/ICAC347590.2019.9036842>
- Talamé, L., Cardoso, A., y Amor, M. (2019). Comparación de herramientas de procesamiento de textos en español extraídos de una red social para Python. En *XX Simposio Argentino de Inteligencia Artificial (ASAI 2019) – JAIIO 48 (Salta)*. 53-67. Salta (Argentina): Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/87854>
- Ruiz, P., y Bermúdez, H. (2019). Navegación de corpus a través de anotaciones lingüísticas automáticas obtenidas por Procesamiento del Lenguaje Natural: de anecdótico a ecdótico. *Revista de Humanidades Digitales*, 4, 136-161.
<https://doi.org/10.5944/rhd.vol.4.2019.25186>

SERIOUS GAMES EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA DE MEJORA SIGNIFICATIVA DEL APRENDIZAJE EN EL ÁREA MATEMÁTICA

Fraga-Varela, Fernando¹; Vila-Couñago, Esther²; Rodríguez-Groba, Ana³

¹ orcid.org/0000-0002-2988-0465, fernando.fraga@usc.es

² orcid.org/0000-0001-6407-463X, esther.vila@usc.es

³ orcid.org/0000-0001-6372-6851, ana.groba@usc.es

Resumen

Se presentan los resultados obtenidos en una propuesta de mejora del aprendizaje del cálculo matemático en educación primaria a través del uso de *serious games* con un diseño específico para este tipo de contenidos. La investigación se ha desarrollado en un centro educativo de tres líneas mediante un grupo experimental de 30 estudiantes de cuarto curso de educación primaria frente a 260 estudiantes en grupos control en el mismo centro de escolarización entre los niveles de tercero a sexto. Este diseño pretest-postest ha permitido analizar la mejora en el grupo experimental, en cuyo rendimiento se ha evidenciado una diferencia significativa con un tamaño de efecto grande, con valor $d = 0.96$. También se ha puesto de manifiesto la mejora sustancial experimentada en relación con el alumnado de los demás niveles de escolarización. Los resultados permiten concluir que los métodos basados en *serious games* pueden optimizar los tiempos y los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Enseñanza primaria, matemáticas, enseñanza asistida por ordenador.

Introducción

El trabajo que se desarrolla en la etapa de educación primaria presenta una serie de aprendizajes que se consideran claves para garantizar el desarrollo de las distintas áreas de conocimiento y competencias. En la mejora de estos aprendizajes, en el área de matemáticas se ha constatado que el apoyo con *software* desarrollado específicamente beneficia el proceso de aprendizaje (Cheung y Slavin, 2013). El tipo de actividades que se proponen para estos contenidos se vuelven reveladoras, y no los soportes tecnológicos, ya que estos de por sí no ofrecen mejoras en el trabajo de aula, ya sea por uso individual

(Carr, 2012) o por parte del docente: es el caso, por ejemplo, de las pizarras digitales (Torff y Tirota, 2010).

Es habitual en este ámbito el diseño de estudios de tipo cuantitativo con pretest y posttest para el contraste de hipótesis (Foster et al., 2016). Concretamente, en el ámbito de aprendizaje del cálculo matemático, son varias las propuestas de *software* que se encuentran disponibles para los centros educativos. Su uso ha motivado la aparición de diferentes estudios que indagan acerca de los beneficios de estas propuestas en contextos reales (van der Ven et al., 2017). Este tipo de propuestas suponen una alternativa a tediosos procesos de memorización, las conocidas “tablas” de suma, resta, multiplicación y división. Su fluidez y automatización implican grandes inversiones de tiempo en los primeros cursos de la educación primaria. Aquí surge el ámbito de interés del presente trabajo: ¿se puede mejorar el aprendizaje de este tipo de contenidos con *software* específico?

Ante esta problemática se encontraba un niño escolarizado en cuarto curso de educación primaria del Colegio La Salle de Santiago de Compostela: la presencia de errores sistemáticos en el cálculo impedía la correcta resolución de los algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división, y suponían un efecto cascada frente a otras tareas como la resolución de problemas o el trabajo por competencias. Esta situación puso al centro educativo en la necesidad de poner en revisión las estrategias de aprendizaje utilizadas y valorar el estudio de otras posibilidades para poder garantizar este aprendizaje en el caso en cuestión, pero también de cara a revisar la propuesta metodológica de este tipo de contenidos en toda la etapa. El trabajo se venía basando en el uso de tablas, sobre todo en los dos primeros niveles de primaria.

Surge, entonces, la posibilidad de poder emplear una nueva metodología de aprendizaje basada en el uso de *serious games* diseñados específicamente para el aprendizaje del cálculo, concretamente con el *software* ReflexMath. Se trata de una herramienta diseñada para el contexto de los Estados Unidos, donde tiene una fuerte presencia, y que no se ha usado hasta ahora en ningún centro del contexto español. En el contexto americano ha sido objeto de investigaciones, como en el trabajo de Sarrell (2014), poniendo el foco en las diferencias de rendimiento en un grupo de 45 estudiantes de educación secundaria de sexto, séptimo y octavo grado con dificultades en matemáticas, haciendo especial énfasis

en las diferencias de género y obteniendo avances significativos respecto a un grupo control de 44 estudiantes, también haciendo una segmentación por género.

El *software* está estructurado bajo las premisas del currículo americano, donde las operaciones se trabajan de forma simultánea con su opuesto y siempre con un trabajo de comprensión previa a la automatización. Situación diferente a la que se propone en los currículos de educación primaria en España. En el contexto de Galicia –lugar donde se contextualiza este trabajo–, la propuesta del currículo indica que la suma y la resta se trabajan en primer curso, la multiplicación se introduce en segundo, la división en tercero y, en cuarto de primaria, estos cuatro procesos se cierran hasta divisiones de dos cifras (Decreto 105/2014, de 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia). Sin embargo, siguiendo los estándares americanos, las relaciones entre los pares de operaciones se trabajan de forma sistemática y a la vez (Carpenter y Moser, 1984), desde las más simples hacia las más complejas en procesos sistematizados y ajustados a la edad del alumnado (Clements et al., 2020). Es por ello por lo que frente a representaciones habituales en forma de “tablas”, desde una perspectiva americana se opte por representaciones piramidales donde la operación entra en relación con su opuesto. Tal y como podemos ver en la Figura 1, el *software* con el que se trabaja es coherente con esta forma de entender el proceso, por lo que la pirámide operacional es la que estructura la propuesta. Los avances en el trabajo, sin evaluar, parcialmente alcanzado y conseguido, se representan por colores para facilitar rápidamente una visión de la situación. Aunque estamos ante una propuesta de aprendizaje similar, ante las diferencias curriculares existentes entre países, cabe preguntarse por la efectividad de la propuesta incorporándola sin más en nuestro contexto.

El *software* genera itinerarios de aprendizaje totalmente individualizados a partir de la recopilación masiva de datos de los usuarios, sobre todo con base en los tiempos de respuesta y la tasa de error, ofreciendo la ayuda de un *coach* virtual en forma de personaje infantil que brinda ayuda cuando los procesos de cálculo específicos no avanzan. Este personaje, siguiendo la propuesta curricular indicada, ofrece estrategias específicas para la operación de cálculo detectada como especialmente dificultosa para el alumnado. El trabajo de sistematización del cálculo se basa en videojuegos en los que la interacción del usuario con los personajes y las situaciones propuestas se consigue mediante la resolución de operaciones de cálculo adaptadas en tiempo real a su perfil. El sistema, además del

serious game, tiene un sistema de gamificación integrado generando recompensas a través de puntos intercambiables por mejoras del avatar del juego, premios en forma de diplomas, etc. El profesorado tiene la posibilidad de monitorear el proceso mediante un *dashboard* específico que ofrece información mediante herramientas basadas en *learning analytics*.

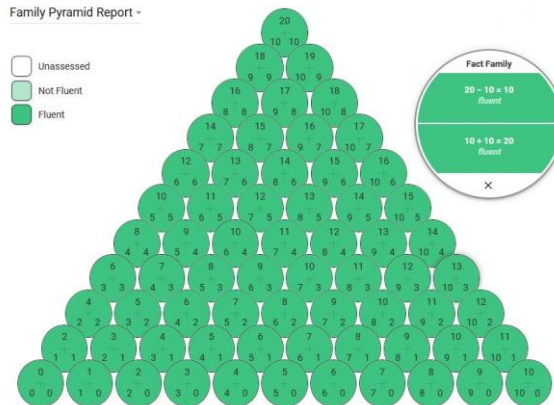


Figura 1. Pirámide operacional que se ofrece al profesorado para la supervisión del proceso de aprendizaje

Partiendo de este conjunto de supuestos sobre el *software* ReflexMath y del contexto que facilita el centro escolar, el principal objetivo de este trabajo se dirige a evaluar la eficacia de un método de aprendizaje del cálculo basado en *serious games* aplicado con alumnado de cuarto curso de educación primaria. De este modo, la pregunta sobre la que gira la presente investigación se resume en: ¿podría un juego serio diseñado para el aprendizaje del cálculo matemático ofrecer una mejora significativa del aprendizaje frente a la metodología tradicional?

Método

Para poder dar cuenta del objetivo planteado, se ha empleado un diseño pretest-postest con grupo control no equivalente. Este tipo de diseño ha permitido medir los conocimientos de cálculo antes y después de la experiencia basada en *serious games*, trabajando con grupos de sujetos ya constituidos (no es aleatoria la asignación de los sujetos a los grupos) y teniendo en cuenta que la existencia de grupo control favorece la comparación entre la eficacia de este método y el tradicional.

Descripción del contexto y de los participantes

El centro educativo donde se desarrolla la propuesta de investigación tiene tres líneas en educación primaria. Un total de 30 estudiantes de cuarto curso formó el grupo

experimental (GE), en el que se empleó el *software* citado, y como grupos control se consideró el alumnado de todos los grupos del centro entre los niveles de tercero y sexto de educación primaria (GC3, GC4, GC5 y GC6), con 260 estudiantes; lo que suma un total de 290 estudiantes implicados en el estudio.

Instrumentos

Para la evaluación del aprendizaje del cálculo se utilizó el protocolo usado por Sarrell (2014), que consta de dos pruebas, donde se le pide al alumnado que conteste en un minuto una serie de operaciones combinadas de cálculo mental de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Se generan así indicadores de rendimiento basados en la tasa total de operaciones que se responden correctamente. Este protocolo se tradujo al castellano respetando en todo momento la estructura propuesta de la herramienta.

Procedimiento

La aplicación del protocolo de Sarrell (2014) supuso la utilización masiva de papel en lugar de herramientas informáticas. En las condiciones en las que se encuentra la escuela donde se realizó esta investigación, esto suponía una minimización de otras variables que pudiesen interferir en su aplicación. El protocolo dispone de dos partes. Una primera a modo de prueba, en una carilla, que se explica y posteriormente se aplica en un minuto. Esta parte sirve para aclarar todo tipo de dudas que puedan surgir en la aplicación. Posteriormente se utiliza la segunda carilla que ofrece una serie de operaciones combinadas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones a resolver por el alumnado. En su corrección individual se asocia a cada sujeto un indicador numérico de rendimiento, en función de la tasa total de respuestas correctas que tiene en la prueba. Además, tiene dos momentos de aplicación siguiendo la estructura pretest-postest. Entre las dos pruebas se activó el uso del *software* en el GE de cuarto mientras el resto del alumnado, entre los niveles de tercero y sexto, seguía trabajando con la metodología habitual. Las sesiones de aprendizaje del cálculo se desarrollaron en el segundo trimestre del curso 2018-19 y con un total de 20 sesiones de trabajo en aula, con tiempos de dedicación no superiores a los 30-40 minutos.

Una vez corregidas las pruebas, aplicadas antes y después de las sesiones de cálculo, las puntuaciones del alumnado se analizaron empleando el *software* de análisis estadístico

SPSS, versión 25. Cada caso llevaba asociado un indicador de curso para poder establecer posibles diferencias. Inicialmente se comprobó si la distribución de las puntuaciones se ajustaba a la normalidad, mediante las pruebas de Kolmogorov–Smirnov para los grupos con $n > 50$ (GC3, GC4, GC5 y GC6) y de Shapiro-Wilk para los grupos con $n \leq 50$ (GE), en las que se estableció un nivel de significación de $p < .05$. Solo el GE presenta una distribución normal en el pretest ($p = .102$) y en el postest ($p = .255$), incumpliendo esta condición gran parte de los grupos control. Se llevaron a cabo análisis descriptivos univariados, basados en medidas de posición de tendencia central y de dispersión, y pruebas de comparación de puntuaciones que, dada la distribución de los datos, se empleó t de Student como prueba paramétrica para muestras relacionadas respecto al pretest y postest del GE, y U de Mann-Whitney como prueba no paramétrica para dos muestras independientes, que se aplicó de forma sistemática por parejas de grupos haciendo comparaciones entre GE y cada uno de los grupos control, tanto para la prueba pretest como postest. En todas las pruebas de hipótesis aplicadas se tomó de referencia un nivel de significación de $p < .05$. Además, como medida del tamaño de efecto en la prueba de t de Student se utilizó la d de Cohen y en la prueba U de Mann-Whitney se calculó el estadístico $r = |z|/\sqrt{n}$ (Fritz et al., 2012). Para la interpretación de estos coeficientes se consideraron los puntos de corte clásicos propuestos por Cohen (1988). Para d , un valor de 0.2 es indicativo de un tamaño de efecto pequeño; 0.5 determina un tamaño de efecto medio; y 0.8 es grande. Para r , un valor de .10 es indicativo de un tamaño de efecto pequeño; .30 es medio; y .50 es considerado grande.

Resultados

En primer lugar, destacamos la situación de partida, es decir, los resultados obtenidos en la prueba pretest de cálculo. Cada curso, como cabe esperar, obtiene de promedio un nivel superior al del curso anterior, llegando sexto de primaria casi a duplicar los niveles de tercero (tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos en el pretest por niveles de escolarización

Nivel	<i>n</i>	Media	Mediana	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
Tercero	69	13.7	13	5.7	2	34
Cuarto	81	17.7	17	6.0	7	36
Quinto	71	20.1	20	5.8	4	34
Sexto	69	25.0	25	7.8	9	44

Las diferencias entre niveles contiguos resultan significativas, con un tamaño de efecto que oscila entre pequeño y medio: entre tercero y cuarto ($R3 = 60.1$, $R4 = 87.8$, $U = 3785$, $z = 3.91$, $p < .001$, $r = .32$), entre cuarto y quinto ($R4 = 67.7$, $R5 = 86.5$, $U = 3586$, $z =$

2.63, $p = .009$, $r = .21$) y entre quinto y sexto ($R5 = 57.6$, $R6 = 83.8$, $U = 3367$, $z = 3.83$, $p < .001$, $r = .32$). Esto indica que la metodología tradicional utilizada en el centro educativo produce avances entre cursos.

Ahora bien, como se observa en la Figura 2, la situación del GE en el pretest es inferior a la de sus compañeros/as del GC4, cerca de un punto y medio menos, aunque no se evidencian diferencias estadísticamente significativas ($RGE = 36.1$, $RGC4 = 43.2$, $U = 883$, $z = 1.33$, $p = .185$, $r = .15$). En cambio, sí son significativas con el resto de los grupos, registrándose un tamaño de efecto mayor con respecto a sexto: entre GE y GC3 ($RGE = 59.3$, $RGC3 = 46.0$, $U = 1315$, $z = 2.13$, $p = .033$, $r = .21$); entre GE y GC5 ($RGE = 38.2$, $RGC5 = 56.4$, $U = 1449$, $z = 2.86$, $p = .04$, $r = .28$) y entre GE y GC6 ($RGE = 29.3$, $RGC6 = 59.0$, $U = 1657$, $z = 4.74$, $p < .001$, $r = .48$).

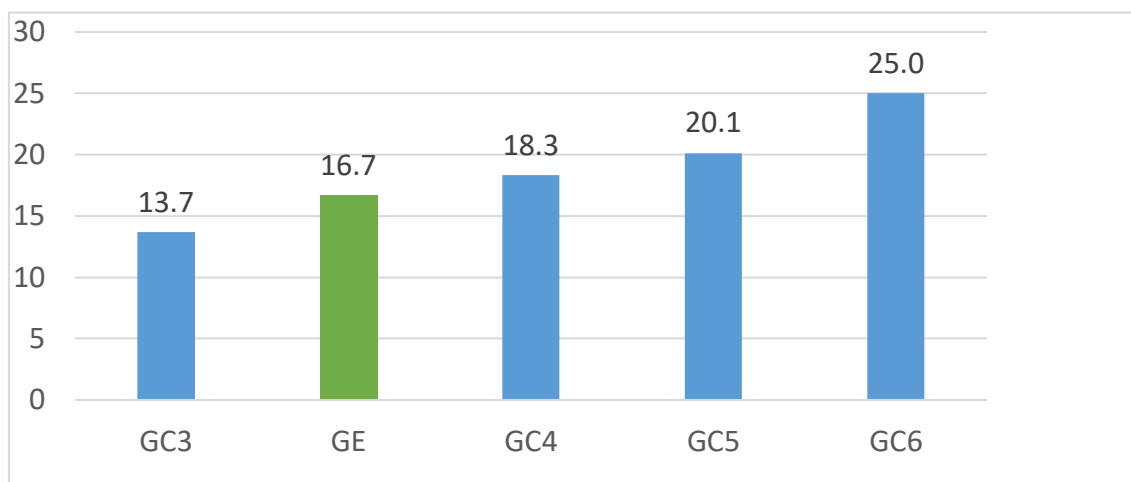


Figura 2. Situación inicial del grupo experimental respecto a los grupos control

Sin embargo, después del trabajo de las 20 sesiones con el *software* nos encontramos un importante avance interno dentro del propio GE. El resultado que se produce en el GE entre la realización del pretest y del postest es estadísticamente significativo y con un tamaño de efecto grande ($t = -9.02$, $p < .001$, $d = 0.96$). Observamos que el rango de variación de los datos es de 26 puntos en ambas pruebas –en el pretest y en el postest–, pero en la segunda sus puntuaciones mínima y máxima son más altas (tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de los grupos experimental y control en el pretest y postest

		<i>n</i>	Media	Mediana	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
GE	Pretest	30	16.7	16	6.3	8	34
	Postest	30	22.9	21	6.8	12	38
GC3	Pretest	69	13.7	13	5.7	2	34
	Postest	69	14.1	14	5.4	2	25
GC4	Pretest	51	18.3	18	5.8	7	36
	Postest	51	18.3	18	5.8	5	33
GC5	Pretest	71	20.1	20	5.8	4	34
	Postest	71	20.5	20	5.1	8	33
GC6	Pretest	69	25.0	25	7.8	9	44
	Postest	69	24.1	23	7.8	4	41

También se advierte el avance del GE respecto al resto de grupos control, como podemos apreciar en la Figura 3. Los valores de rendimiento de cálculo del GE son muy superiores a su grupo de escolarización de referencia –recordemos que se trata de cuarto de primaria–, encontrando diferencias significativas en este sentido con este curso, con un tamaño de efecto medio ($RGE = 50.6$, $RGC4 = 34.4$, $U = 447$, $z = -3.02$, $p = .003$, $r = .34$), y también con tercero, con un tamaño de efecto grande ($RGE = 73.7$, $RGC3 = 39.7$, $U = 1747$, $z = 5.43$, $p < .001$, $r = .55$). Si bien no se advierten diferencias significativas entre GE y GC5 ($RGE = 58.2$, $RGC5 = 47.9$, $U = 848$, $z = -1.62$, $p = .106$, $r = .16$), es destacable que la media del GE se sitúa dos puntos y medio por encima del GC5. Así mismo, tampoco se dan diferencias significativas con respecto al GC6 ($RGE = 46.5$, $RGC6 = 51.5$, $U = 1142$, $z = 0.81$, $p = .417$, $r = .08$), observándose que entre ambos valores promedio hay, básicamente, solo un punto de diferencia. Esto permite indicar que el avance en el rendimiento del alumnado del grupo experimental es similar a un avance equivalente a dos cursos académicos, teniendo en cuenta que en el pretest se situaba por debajo de sus homólogos de cuarto curso y que en el postest se aproxima al nivel del alumnado de sexto.

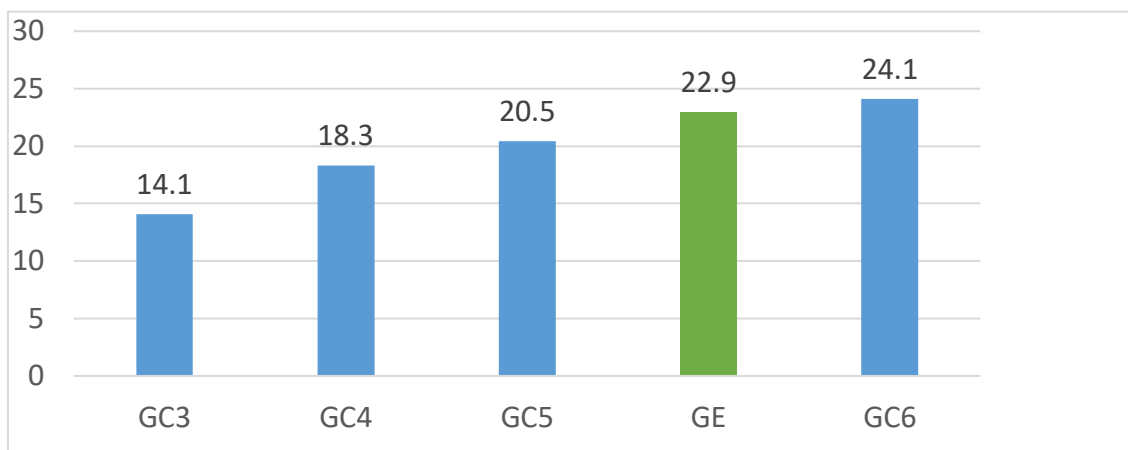


Figura 3. Situación final del grupo experimental respecto a los grupos control

Discusión y conclusiones

Los datos que hemos mostrado nos permiten concluir que la propuesta de experimentación con el apoyo de un *software* específico basado en *serious games* y con contenido de cálculo matemático permite mejoras cercanas a dos cursos académicos en el aprendizaje del alumnado. Los tiempos de aprendizaje se ven claramente optimizados y nos permiten cuestionar la metodología tradicional que con grandes inversiones de tiempo no consigue asegurar la fluidez en este tipo de contenidos. No solo se ha conseguido solucionar el problema de aprendizaje que presentaba el niño que ha motivado todo este trabajo, sino que mediante un grupo experimental con un avance como el que se muestra, tenemos un referente de cara a la revisión de la metodología del centro en el desarrollo de este tipo de contenidos. Investigaciones previas como la de Sarrell (2014) también obtenían mejoras significativas, pero con alumnado con dificultades de aprendizaje de educación secundaria, frente a un grupo ordinario de escolarización en educación primaria y con un efecto mucho menor, de 0.22 frente a 0.96 en el presente trabajo. El cualquier caso, se confirma que este tipo de propuestas con apoyo tecnológico mejoran los procesos de aprendizaje (Cheung y Slavin, 2013).

El trabajo que se desarrolla en los primeros niveles de primaria debería de haber garantizado este conocimiento y, sin embargo, una vez desarrollada la experiencia con el *software*, vemos que el rendimiento sigue siendo claramente mejorable. Se abre la necesidad de abordar experiencias en otros niveles, sobre todo los iniciales de etapa. En cualquier caso, el estudio que mostramos también presenta limitaciones: no tenemos ninguna referencia sobre el impacto de este progreso de los niveles de cálculo en el desarrollo de las competencias, un aspecto que habrá que tener presente en futuras investigaciones para poder estimar mejor el alcance de la mejora.

Referencias

- Carpenter, T. P., y Moser, J. M. (1984). The Acquisition of Addition and Subtraction Concepts in Grades One through Three. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 179-202. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/748348>
- Carr, J. M. (2012). Does Math Achievement «h'APP'en» when iPads and Game-Based Learning Are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction? *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, 269-286.

- Cheung, A. C. K., y Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Clements, D. H., Sarama, J., Baroody, A. J., y Joswick, C. (2020). Efficacy of a learning trajectory approach compared to a teach-to-target approach for addition and subtraction. *ZDM*, 52(4), 637-648. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01122-z>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. L. Erlbaum Associates.
- Decreto 105/2014, de 4 de septiembre, por el que se establece el currículo de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 171, de 9 de septiembre del 2014, 37406-38087. https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2014/20140909/AnuncioG0164-050914-0005_es.html
- Foster, M. E., Anthony, J. L., Clements, D. H., Sarama, J., y Williams, J. M. (2016). Improving Mathematics Learning of Kindergarten Students through Computer-Assisted Instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(3), 206-232.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., y Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology. General*, 141(1), 2-18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>
- Sarrell, D. (2014). The Effects of Reflex Math as a Response to Intervention Strategy to Improve Math Automaticity among Male and Female At-Risk Middle School Students. *Doctoral Dissertations and Projects*. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/900>
- Torff, B., y Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54(2), 379-383. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.019>
- Van der Ven, F., Segers, E., Takashima, A., y Verhoeven, L. (2017). Effects of a tablet game intervention on simple addition and subtraction fluency in first graders. *Computers in Human Behavior*, 72, 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.031>

PROPOSAL OF INSTRUCTIONAL VIDEOS IN THE VIRTUAL CLASSROOM FOR THE IMPROVEMENT OF ONLINE WRITTEN PRODUCTIONS IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE

Torrado Cespón, Milagros¹; Castillo Rodríguez, Cristina²

¹ *orcid.org/0000-0002-3213-8405, milagros.torrado@unir.net*

² *orcid.org/0000-0002-7200-7442, cristina.castillo@uma.es*

Abstract

Based on the previous work on error analysis of the research group ENTELEARN, we propose the use of self-created didactic videos for the explicit treatment of error among university students who use English as a foreign language in online environments. The main aim is improving their written productions in online informal academic settings. For this, we will design a series of exclusive teaching videos based on the most common errors analyzed in the previous working stages of the group. In this quantitative research, the linguistic behaviors of the students of two subjects of the Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) will be analyzed over an academic year by establishing a control group and two experimental groups. Later, we will analyze their written interventions in the compulsory forums of both subjects. One of the experimental groups will be exposed to a language attitude questionnaire prior to the forum in the second semester, while the other will benefit from the use of instructional videos. After the experiment, we will analyze the interventions in the forums of the first and second semesters of all groups to observe the effectiveness of explicit teaching and the validity of the videos through a satisfaction questionnaire.

Keywords

Online learning, error analysis, foreign language, videos, teaching methods.

Introduction

The main objective of this research is to improve the quasi-spontaneous written productions of university students in online educational environments in English. To do this, we rely on a learner corpus of our own (corpus ENTECOR) formed by interventions in the compulsory forums of various non-linguistic subjects taught in English as a medium of instruction (EMI) at UNIR. This corpus provides real cases of use of the foreign

language (FL) in a computer-mediated communication (CMC) environment. These forums allow us to analyze the quasi spontaneous use of FL by students, since linguistic correction, although valuable, is not a determining factor and interaction and discussion of concepts are mainly prioritized. During the periods 2014-2016 and 2016-2018, the members of the group analyzed various types of errors and linguistic behavior in the corpus. It is now necessary to move on to a second phase of error resolution based on the conclusions drawn from the previous research. All these errors have been documented in ENTELEARN's previous research with similar characteristics groups (same degree, same subjects, same type of teaching, same variable level of FL) (Benalí Taouis & López Pérez, 2019; Castillo Rodríguez & Díaz Lage, 2018; Castillo Rodríguez & López Pérez, 2018; López Pérez & Benali Taouis, 2018a; López-Pérez & Benalí Taouis, 2018b; Torrado Cespón, 2018; Torrado Cespón & Díaz Lage, 2017; Torrado Cespón & Font-Paz, 2016) and observed by the teachers of these subjects under study over the years of instruction.

Taking into account the proposals for explicit and implicit treatment of errors (Ellis et al., 2009; Khezrlou et al., 2017), this research proposes an error anticipation approach by designing and implementing a specific tool for its application in the virtual classroom. This tool will host a series of genuine teaching videos that explicitly address the most common errors detected in the ENTECOR corpus analyses made by the members of the ENTELEARN research group. Thanks to this tool, we will be able to check the adequacy of the approach of an early intervention so that students pay more attention to certain parts of the discourse before ending their online contributions and producing texts that maintain an appropriate linguistic correction.

Methodology

The nature of this research will be quantitative. The application of the experiment will be carried out with real students who can benefit from the use of the tool. All of them belong to UNIR's Degree in Primary Education and intend to become English teachers. The mandatory forums in two EMI subjects will be studied. Students who have taken one of the subjects in a quarter and take the other in the following shall be considered for the sake of a longitudinal study during an academic year (two semesters: Q1 and Q2). We will work with a control group, and two experimental groups:

- Control Group (CG): one or two teaching periods will make up this group depending on the number of students enrolled. From these periods, we will collect the interventions of the compulsory forums of both semesters creating two sub-corpus where we will divide into Q1 and Q2. The Q1 forums will help us to analyze the existence of errors in the interventions of the students and the forums of the Q2 will help us to observe if there has been any kind of evolution caused by the simple exposure to FL in the EMI subjects. The system we will follow will be the compilation and labelling of student corpus (Granger, 2003; Granger, 2004; Granger et al., 2015).
- Experimental groups (EG): two types:
 - EG1: one or two teaching periods will make up this group depending on the number of students enrolled. The corpus compilation will follow the same model described in the CG above. Subsequently and prior to the completion of the Q2 forum, we will distribute a language attitude questionnaire based on the results of the group's previous research (see Introduction) to EG1. This questionnaire will help us to know if students are aware of the errors that we will use for the tool that we will apply in EG2. This implicit approach to the error can influence the subsequent completion of the forum, so its impact on the Q2 forum will be analyzed.
 - EG2: One or two teaching periods will make up this group depending on the number of students enrolled. Compiling corpus will follow the same model as in previous groups. In Q2, prior to the completion of the forum, we will distribute to the students of EG2 the linguistic attitudes questionnaire. This questionnaire will help us to know if students are aware of the errors that we are going to use for the tool and then the tool will be implemented with the students. The Q2 forums will help us to see if the tool has improved the linguistic performance of students exposed to explicit error treatment. At the end of the compulsory forums in Q2 subjects, students will also be checked with the tool with another questionnaire prepared for this purpose considering factors such as motivation, relevance, and satisfaction with the format.

All groups will complete a questionnaire about their linguistic influences at the beginning of the academic year. This questionnaire includes nationality, place of residence, first and second languages (L1 and L2) and parents' L1. Thus, we will also determine the influence of other languages in their use of the FL.

Context and participants

The participants in this experiment are university students, speakers of English as an FL, adults, and users of an online teaching methodology. These students are not required an FL level when enrolling the degree, so the proficiency in the FL and, therefore, the linguistic quality of written productions is highly variable (from an A2 to a C2). The tool will adjust to the reality of the virtual classroom and the needs of the students. It is not, therefore, intended to be a copy of other versions that may exist online, but it is in line with the reality of the virtual classroom and the needs of the students. In addition to videos, it can also use static images of these as reminders in the event of the occurrence of the error during instruction or during the same forum under study.

To elaborate the videos, both team members and an external designer will collaborate to create character and scripts from scratch. As a result, these will adapt to the needs of students with the features already discussed in the previous ENTELEARN research

Instruments

We will use the following instruments:

- A graphic design expert will be in charge of the elaboration of the videos. This process will start in September 2020 and the final product would be ready by March 2021.
- Google quizzes for the questionnaires. A questionnaire about linguistic background is already active and has been distributed to the students in CG.
- AntConc for analysis of the resulting corpus.
- SPSS for statistical analysis of compiled data.

Procedure

The goal will be achieved by developing several steps, starting with the design of the tool, including the design of the character, the elaboration of the scripts and the general structure of the videos. They will be integrated into a web space and applied in the classroom. We will design a series of instructional videos around a character that will explain in a pleasant and brief way the most common errors in the use of the FL observed in the analysis of the ENTECOR corpus. The errors will be misuses of the verb to be, capitalization, false friends, and collocations. Others may be added if time. These videos can be used as needed by the teacher and will have a maximum duration of one minute so that they can be viewed during classes when the teacher deems it appropriate. This phase includes the design of the character, the elaboration of the scripts and discussion of the general structure of the videos. Since the tool will show its effectiveness in using the FL in the mandatory forums of the subjects, students will have access to it before and during participation in these forums. These visualizations will be necessary for the proper functioning of the experiment in the EG2, so confirmation of visualization will be requested to all participants.

The two EG will also complete a linguistic attitude questionnaire based on error analysis studies (Corder, 1981; Erdogan, 2005; Granger, 2003; Granger, 2004; Granger et al., 2015), corrective feedback (Ellis et al., 2009; Khezlou et al., 2017) and use of language in online environments (Crystal, 2004; Magen & Velay, 2014; Yates, 2000), as well as the conclusions drawn from ENTELEARN's own scientific production. It will be distributed among the students at the beginning of Q2 to check if they are aware of the errors that we will use for the tool. This implicit approach to the error can influence the subsequent completion of the forum, so its impact on the Q2 forum will be analyzed.

Once the forums under study are complete, they will be downloaded for compilation. These forums will provide information on student progression through both implicit (exposure to FL) and explicit (questionnaire and tool). These forums will be compiled into a corpus for analysis. The corpus, in turn, will be divided into three sub corpus that will differentiate between the interventions of the CG and each of the EG. These will also present two components that distinguish between the interventions of Q1 and Q2 to assess the evolution in the use of FL.

Finally, in order to verify the reception of the tool according to the EG2 students, a satisfaction questionnaire will be prepared and will be distributed at the end of the Q2 forums. This will help us to make improvements to the design and application.

Results

This research is still in progress, so no definitive results can be offered yet. During 2020, the forums in the CG are in the process of compilation. This control group is currently formed by 45 subjects and it will be enlarged next term. All participants have answered a questionnaire about their linguistic influences to establish the applicable parallelisms regarding the influence of L1 and L2 and the relevance of using an FL for the multilingual brain. EG1 will start on October and EG2 will be part of academic year 2021-2022, once the tool is fully developed. Once all the data have been collected and encoded, we will carry out the quantitative analysis of them following the steps described above. As an expectable result, we will have a clearer observation of the error processing in the CMC and this will give us the possibility, both as researchers and teachers, to promote the correct use of the FL in the virtual classroom. We will also test the effectiveness of explicit error treatment with adults and in online environments by using audiovisual resources. To do this, we will analyze the participants' response to correction and linguistic accuracy by using the tool and, if any, the reasons for the persistence of some errors. Consequently, teachers will be able discern which approach suits the needs of university students better considering the variables age and online environment. In addition, considering the last part of the experiment, the results from the satisfaction questionnaire will be used to improve the tool if necessary. Despite being a study to be carried out during a two-year period (2020-2022), the researchers intend to extend the analysis to the following years. If the results obtained are beneficial, we will consider making a proposal at the department level to extend its use, so all EMI subjects can benefit from the tool.

Discussion and conclusions

The current use of virtual environments in teaching has led to the need to understand and analyze the causes that lead students to neglect their written productions even in academic settings. If we also add the variable of the use of a FL, it seems rather unclear whether it is a characteristic of the use of CMC (Crystal, 2004; Torrado Cespón, 2020; Wood et al.,

2013; Wood et al., 2014; Yates, 2000) or whether the lack of proficiency in the FL and interlanguage are also determining factors (Corder, 1981; Erdogan, 2005; Gass & Mackey, 2002; Selinker, 1992). Knowing how to guide students in linguistic correction in an increasingly online academic world is critical for the digital immigrant teacher. Understanding the needs of Generation Z will help us provide more personalized teaching (Bernardo Carrasco et al., 2016; Calderero Hernández et al., 2014) based on the real needs of students providing more satisfactory results in FL online productions.

This work is part of VILEO Project: Implementación de vídeos instructivos para la mejora de las producciones escritas en inglés como lengua extranjera de estudiantes universitarios en entornos online (RETOS de investigación UNIR, 2020-2022)

References

- Benalí Taouis, H., & López Pérez, S. (2019). Analyzing EFL learners' written corpus for a better teaching and learning of gerund and to-infinitive structures. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 10-1, 84-100. <https://jett.labosfor.com/index.php/jett/article/view/333>
- Bernardo Carrasco, J.; Javaloyes Soto, J. J. & Calderero Hernández, J. F. (2016). *Cómo personalizar la educación: una solución de futuro*. Narcea Ediciones. <https://cutt.ly/0ssDCIK>
- Calderero Hernández, J. F., Aguirre Ocaña, A. M., Castellanos Sánchez, A., Peris Sirvent, R. M., & Perochena González, P. (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(2), 131-151.
- Castillo Rodríguez, C., & Díaz Lage, J. M. (2018). Misuses of inversion in non-direct questions: a case study with a learner corpus. In A. García Manso (Ed.), *Aportaciones de vanguardia en la investigación actual* (pp.101-110). Tecnos.
- Castillo Rodríguez, C., & López Pérez, S. (2019). To be or not to be...? Analysis of misuses with be in a learner corpus. *Revista de Filología*, 39, 153-170. <https://doi.org/10.25145/j.refiull.2019.39.06>
- Corder, S. P. (1981). *Error Analysis and Interlanguage*. OUP.
- Crystal, D. (2004). *Language and the Internet*. CUP.

- Khezrlou, S., Ellis, R., & Sadeghi, K. (2017). Effects of computer-assisted glosses on EFL learners' vocabulary acquisition and reading comprehension in three learning conditions. *System*, 65, 104-116. <https://doi.org/10.1016/j.system.2017.01.009>
- Ellis, R., Shawn, L., Elder, C., Erlam, R., Philp, J., & Reinders, H. (Eds.) (2009). *Implicit and Explicit Knowledge in Second Language Learning, Testing and Teaching*. Multilingual Matters Press.
- Erdogan, V. (2005). Contribution of Error Analysis to Foreign Language Teaching. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 1(2), 261-270. <https://doi.org/10.17860/EFD.22900>
- Gass, S. M., & Mackey, A. (2002). Frequency Effects and Second Language Acquisition. A Complex Picture? *Studies in Second Language Acquisition*, 24, 249–260. <https://doi.org/10.1017/S0272263102002097>
- Granger, S. (2003). Error-tagged Learner Corpora and CALL: A Promising Synergy. *CALICO Journal*, 20(3), 465-480. <https://doi.org/10.1558/cj.v20i3.465-480>
- Granger, S. (2004). Computer Learner Corpus Research. In U. Connor & T. A. Upton (Eds.), *Applied Corpus Linguistics: A Multidimensional Perspective* (pp. 123-145). Rodopi.
- Granger, S., Gilquin, G., & Meunier, F. (Eds.) (2015). *The Cambridge Handbook of Learner Corpus Research*. CUP.
- López Pérez, S., & Benali Taouis, H. (2018a). Teaching Written Communication Strategies: A training to Improve Writing. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 7(2), 150-162. <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.7n.2p.150>
- López Pérez, S., & Benalí Taouis, H. (2018b) The use of the definite article in English by Spanish students of English. Error Analysis in a Learner Corpus. In B. Tejero Claver, O. Bernad Caverro & C. Lechuga Jiménez (Eds.), *Investigando en Contenidos de Vanguardia* (pp. 263-278). Gedisa.
- Magen, A., & Velay, J. (2014). Cognitive Implications of New Media. In M. Ryan, L. Emerson, & B. Robertson (Eds.), *The Johns Hopkins Guide to Digital Media* (pp. 73-77). John Hopkins University Press.
- Selinker, L. (1992). *Rediscovering Interlanguage*. Longman.
- Torrado-Cespón, M. (2020). Proofreading, the Net and Foreign Language Anxiety in the Use of Apology Formulae in an Online Forum. A Learner Corpus Study. In M. L. Carrió Pastor (Ed.), *Corpus Analysis in Academic Discourse Academic Discourse*

- and Learner Corpora* (pp. 338-350). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780367815905>
- Torrado Cespón, M. (2018). Interlanguage or Technology when Using English as a Vehicular Language: What Influences Students' Productions Online? *The EuroCALL Review*, 26(2), 41-49. <https://doi.org/10.4995/eurocall.2018.9924>
- Torrado Cespón, M., & Díaz Lage, J. M. (2017). Error Analysis and Interlanguage in the Use of the Term "ICT" in an Online Learner Corpus. *Complutense Journal of English Studies*, 25, 105-129. <https://doi.org/10.5209/CJES.56354>
- Torrado Cespón, M., & Font Paz, C. (2016). Interlanguage or Technology? Capitalization in a Learner Corpus of English as a Foreign Language. *Opción. Especial*, 32(12), 784-793.
- Wood, C.; Kemp, N., & Plester, B. (2013). *Text Messaging and Literacy – The Evidence*. Routledge.
- Wood, C., Kemp, N., & Waldron, S. (2014). Exploring the Longitudinal Relationships between the Use of Grammar in Text Messaging and Performance on Grammatical Tasks. *British Journal of Developmental Psychology*, 32(4), 415-429. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12049>
- Yates, S. J. (2000). Computer-mediated Communication, the Future of the Letter? In D. Barton & N. Hall (Eds.), *Letter Writing as a Social Practice* (pp. 233-252). John Benjamins.

LA REVISIÓN ENTRE IGUALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN BACHILLERATO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA MOODLE

Jiménez Bezares, Ricardo Manuel¹; Sancho-Vinuesa, Teresa²; Romeu Fontanillas, Teresa³

¹ *Universitat Oberta de Catalunya, rjimenezbe1@uoc.edu*

² *Universitat Oberta de Catalunya, tsancho@uoc.edu*

³ *Universitat Oberta de Catalunya, tromeu@uoc.edu*

Resumen

El alumnado de Educación Secundaria de nuestro sistema educativo se ha caracterizado por presentar un nivel de competencia matemática inferior a la media de los países de la Unión Europea y la OCDE. Desde nuestra perspectiva como docentes y con la intención de revertir dicha situación problemática, decidimos apostar por la revisión entre iguales como estrategia didáctica que fomenta la participación del alumnado, el aprendizaje colaborativo y las posibilidades que ofrecen las TIC. Su implementación en 1º de Bachillerato en un instituto de Andalucía durante el curso 2018/19 a través de la plataforma Moodle ha posibilitado, en primer lugar, la creación de nuevos escenarios de aprendizaje tan necesarios en la actualidad y, en segundo lugar, la utilización de la tecnología como eje del cambio metodológico. Esta estrategia, innovadora para esta disciplina y nivel educativo, requiere la creación de un modelo de rúbrica que nos sirva como instrumento de investigación, donde se materialice el desarrollo y evaluación de dicha competencia. El objetivo de la presente investigación ha sido determinar si la revisión entre iguales es una estrategia viable para este nivel educativo y adecuada para el desarrollo de la competencia matemática. Los resultados obtenidos avalan la viabilidad de la estrategia didáctica para fomentar el desarrollo de la competencia matemática en alumnos de 1º de Bachillerato.

Palabras clave

Matemáticas, Bachillerato, evaluación formativa, retroalimentación.

Introducción

La competencia matemática constituye una de las ocho competencias clave que la Unión Europea establece para el desarrollo personal y las posibilidades de empleo e inclusión

social de todos sus ciudadanos, dentro del marco de la Estrategia Europea 2020. Subrayada la importancia y trascendencia que presentan para el desarrollo integral del alumnado estas ocho competencias clave, en general, y la competencia matemática, en particular, comprobamos a través de encuestas internacionales como PISA, Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos, y PIAAC, Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos, indican la existencia de un porcentaje elevado de adolescentes con un desarrollo competencial insuficiente.

Nuestro sistema educativo se enfrenta específicamente al problema derivado de la baja competencia matemática de la que hacen gala nuestros alumnos en Educación Secundaria, pues sistemáticamente han obtenido resultados inferiores a la media de los países de la Unión Europea y la OCDE durante las dos últimas décadas. Ese bajo nivel competencial lleva aparejado otra serie de efectos colaterales, como es la desafección que siente el alumnado por la asignatura. Esta desafección, motivada en cierta medida por su baja competencia, se acentúa significativamente en aquellos momentos del proceso educativo donde deben dar cuenta de los conocimientos adquiridos. Por tanto, la evaluación se convierte en uno de los factores de la desafección; a su vez, la desafección puede motivar la falta de competencia matemática, formándose un bucle entre baja competencia matemática, evaluación y desafección por la asignatura.

Para dar respuesta a este problema e intentar revertir una situación que posiciona desfavorablemente a nuestro alumnado respecto a sus homólogos europeos, estimamos necesario realizar una apuesta que le otorgue el protagonismo de su proceso de aprendizaje y evaluación, a través de un cambio en la perspectiva de alumnos y docentes (Rodríguez et al., 2013), es decir, estimamos necesario implementar la revisión entre iguales. Con este enfoque didáctico pretendemos fomentar cuatro aspectos: a) la participación del alumnado; b) su papel activo en el aprendizaje y evaluación, concebida como parte inseparable al diseño de cualquier actividad (Nishimura y Honda, 2019); c) la colaboración y el trabajo en equipo; y d) las posibilidades de las TIC, para realizar las actividades de evaluación y autoevaluación. Esta innovación didáctica va a requerir del uso de herramientas específicas de evaluación, como son las rúbricas, que ayudan a nuestro alumnado a tomar consciencia de su propio proceso de aprendizaje: evaluando a sus compañeros, generando sus propios mecanismos cognitivos (Shute, 2008) y mejorando su pensamiento crítico y capacidad analítica (Calvo y Calvo, 2017). Castelló

(2008) subraya que, a pesar del potencial que presenta la revisión entre iguales como herramienta epistémica para el desarrollo de competencias en cualquier nivel educativo, esta estrategia didáctica no se está implementando suficientemente ni en la docencia de asignaturas del ámbito científico-matemático ni en la Educación Secundaria.

Nuestra investigación plantea el siguiente objetivo:

- Determinar si la revisión entre iguales es una estrategia didáctica adecuada para desarrollar la competencia matemática entre el alumnado de Bachillerato.

Metodología de investigación

Para dar respuesta a la pregunta planteada, llevaremos a cabo un estudio exploratorio de la experiencia realizada con un grupo de alumnos de 1º de Bachillerato.

Descripción del contexto y de los participantes

El centro educativo en el que se implementa la investigación es el IES La Marisma (Huelva), centro de compensatoria que acoge alumnado con bajo nivel socio-económico y cultural. Las características educativas de la población que habita en la zona donde se ubica el centro son, según De Paz et al. (2005):

- Niveles bajos de formación en enseñanza obligatoria y muy bajos en estudios postobligatorios, incluido Bachillerato.
- Abandono prematuro del sistema educativo.
- Elevados índices de fracaso escolar y desmotivación.

Como se desprende de la lectura del párrafo anterior, el contexto en el que se ha realizado la investigación es de los más desfavorables para fomentar el desarrollo de la competencia matemática.

El curso seleccionado de 1º de Bachillerato está constituido por un total de 16 alumnos pertenecientes a la modalidad de Ciencias y a la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, implementándose la investigación en aquellos bloques de contenidos comunes para ambas modalidades durante el curso escolar 2018/19.

Instrumento de investigación

El principal instrumento de investigación a través del cual se lleva a cabo el desarrollo y evaluación de la competencia matemática, así como la mejora en la afición del alumnado por la asignatura, es la rúbrica. “Las rúbricas se definen como herramientas de evaluación basadas en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados” (Calvo y Calvo, 2017, p. 92).

El modelo de rúbrica desarrollado puede clasificarse según su grado de contextualización y de análisis (Castoldí, 2012). Conforme a su grado de contextualización, se trata de una rúbrica de tipo específico porque está diseñada para evaluar una tarea concreta y, conforme a su grado de análisis, es de tipo analítico porque contempla los siguientes tres puntos para cada criterio (Arce-Fariña et al, 2013):

- Definición del criterio.
- Establecimiento de un sistema que puntúa la calidad del trabajo realizado.
- Breve resumen del estándar.

La rúbrica se estructura en tres partes. El encabezamiento contiene la información necesaria para identificar la rúbrica y la tarea sobre la que está basada; el cuerpo principal está compuesto por un área de niveles de logro, citado en el párrafo anterior, y un área de comentarios, para fomentar una retroalimentación de distinta naturaleza (Lu y Law, 2012); y, por último, la conclusión indica la calificación final que corresponde a la tarea revisada.

En el cuerpo principal es donde se concentra toda la información relativa a la retroalimentación que suministra el alumno revisor a través de sus cinco apartados:

1. Grado de desarrollo de los criterios. Cada rúbrica consta de cinco criterios con cuatro niveles de logro para cada uno de ellos.
2. Orientación. Retroalimentación que proporciona el alumno revisor para guiar al compañero en la realización de la tarea.

3. Relación con contenidos matemáticos previos. Comentario que pretende establecer relaciones entre los contenidos matemáticos de cursos anteriores y el contenido trabajado en la tarea sobre la que se realiza la rúbrica.
4. Relación con contenidos de otras asignaturas. Razonamiento que realiza el alumno revisor relacionando los contenidos trabajados en la tarea con contenidos de otras disciplinas.
5. Respuesta emocional al trabajo realizado por el compañero. Comentario que persigue fomentar la confianza y motivación del alumno revisado.

A través de los cinco apartados anteriores se materializa el compromiso del alumnado con el proceso de aprendizaje, proporcionando diferentes niveles de retroalimentación de acuerdo con el modelo de retroalimentación progresiva de Hattie y Timperley (2007):

- El primer nivel (nivel de tarea) se refiere a la corrección de la solución o del contenido utilizado para resolver la tarea. En nuestro caso, corresponde a los colores o letras que se utilizan para calificar (A, B, C, D) los criterios del apartado 1.
- El segundo nivel (nivel de proceso) es la retroalimentación sobre estrategias útiles para resolver tanto tarea sobre la que se aplica la rúbrica como otras tareas similares. Se refiere a los apartados 1 y 2 de la rúbrica.
- El tercer nivel (nivel de autorregulación) estimula a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje. Se desarrolla en los apartados 3 y 4.
- El cuarto nivel (nivel propio), presente en el apartado 5, se utiliza con fines motivacionales.

Estos cuatro niveles contemplan las diferentes naturalezas de retroalimentación descritas por Chen y Tsai (2009): retroalimentación cognitiva (apartados 1 y 2), retroalimentación metacognitiva (apartados 3 y 4) y retroalimentación afectiva (apartado 5).

Encabezado	TAREA		Resolución
	Nº	1	DEFINICIÓN
Cuerpo principal	UNIDAD		Polinomios
	Nº	3	TÍTULO
	CATEGORÍA		NIV
	1. GRADO DE DESARROLLO DE LOS CRITERIOS		A
	a) Planteamiento de la tarea	1. Leer, escribir y comunicar por medio de lenguaje algebraico situaciones que corresponden a contextos reales	Indica correc el coste de pr expresión
		2. Operar con expresiones algebraicas	Reconoce la beneficio de l correctament
	b) Desarrollo de la tarea	3. Factorizar polinomios	Factoriza cor B(x) utilizanc apropiado
		4. Obtener el valor numérico de un polinomio	Obtiene corr numérico del x=100
	c) Revisión de la tarea	5. Interpretar gráficamente las soluciones obtenidas	Interpreta cor dominio la fu grado asociac representa gr punto de cort pertenece al COM
	2. ORIENTACIÓN		
3. RELACION CON CONTENIDOS MATEMATICOS PREVIOS			
4. RELACION CON CONTENIDOS DE OTRAS ASIGNATURAS			
5. RESPUESTA EMOCIONAL AL TRABAJO REALIZADO POR EL COMPAÑERO			
Concl	EVALUACIÓN GLOBAL / PUNTUACIÓN FINAL		

Lu y Law (2012)	Chen y Tsai (2009)	Hattie y Timperley (2007)
--------------------	-----------------------	------------------------------

Figura 1. Modelo de rúbrica propuesto para una de las tareas del bloque de Álgebra

Implementación de la estrategia didáctica

El procedimiento, seguido en la implementación, arranca con la presentación de la rúbrica antes de comenzar la unidad didáctica que concluye con la tarea sobre la que se aplica dicha rúbrica. En cada uno de los cinco momentos del curso escolar en los que se presentan las cinco rúbricas, se hacen explícitos los criterios que se utilizarán para evaluar las cinco tareas.

Durante el desarrollo de la unidad, o unidades didácticas sobre las que se aplica la citada rúbrica, el alumnado verifica de manera paulatina la correspondencia existente entre los contenidos que se van explicando y los criterios de evaluación que se les va a aplicar. De este modo, se hace plausible la transparencia del procedimiento didáctico desde el comienzo de la unidad.

Una vez realizada la tarea sobre la que se aplica la rúbrica, nuestra investigación propone que sea cada alumno quien revise la tarea de dos compañeros, a través Moodle, siguiendo

las directrices propuestas. Esto se repite para las cinco rúbricas (dos rúbricas para el bloque de Álgebra, dos rúbricas para el bloque de Análisis y una para el bloque de Estadística).

Una vez realizadas las rúbricas, cada alumno recibe dos rúbricas con una retroalimentación compuesta por la calificación final de la tarea y la calificación que corresponde a cada uno de los criterios de la rúbrica, así como comentarios relativos a aspectos cognitivos, metacognitivos y afectivos. Aunque el sistema de calificación de Moodle, versión 2.6.11+ (Build 20150619) en nuestro caso, permite presentar tanto la media aritmética como la media ponderada de las calificaciones finales asignadas por los alumnos revisores, decidimos no focalizar nuestra atención en ella por las razones que se exponen a continuación:

1. Nos resulta más interesante conocer la calificación que el alumno recibe en cada uno de los criterios que contempla la rúbrica que la calificación final de la tarea, pues pretendemos comprender el contenido y el proceso a través del que se aprende, es decir, nos interesa saber el qué y el cómo se aprende.
2. Moodle no contempla la posibilidad de establecer una media aritmética y/o ponderada por criterio entre las distintas rúbricas recibidas por cada alumno y, en nuestro caso, nos resultan más interesantes las calificaciones obtenidas por criterio a fin de establecer un análisis más acorde con nuestro enfoque didáctico.

El análisis de los datos, recogidos de la plataforma Moodle, se centra en la estrategia didáctica y en el desarrollo de la competencia matemática. Por un lado, vinculamos el análisis de la estrategia didáctica al área de niveles de logro de la rúbrica, pues se pretende determinar su idoneidad a través de las desviaciones producidas entre las calificaciones asignadas por los alumnos revisores para cada criterio y la que asigna el profesor. Por otro lado, el análisis sobre el desarrollo de la competencia matemática está vinculado al área de comentarios de la rúbrica, pues se persigue concretar el nivel competencial alcanzado por el alumnado a través de la retroalimentación que realiza: conocimientos (Concepto y Representación matemática), capacidades (Procedimiento e Incorporación de herramientas digitales) y actitudes (Interpretación de resultados y Aplicación a distintos contextos). La siguiente tabla recoge las relaciones existentes entre los dos ejes básicos de análisis, sus variables y el instrumento de investigación:

Tabla 1. Ejes de análisis, variables y tipología considerada e instrumento

Análisis	Variables	Valores de cada variable	Tipos de variable	Instrumento
De la estrategia didáctica	Desviaciones individuales por criterio	Exceso, 0, defecto	Cualitativa	Área de niveles de logro de la rúbrica
	Desviaciones de las medias por criterio	0, |1|, |2|, |3|	Cuantitativa	
Del desarrollo de la competencia matemática	Concepto	No realiza (NR), realiza con errores (RE), realiza incompletamente (RI) y realiza correctamente (RC)	Cualitativa	Área de comentarios de la rúbrica
	Representación matemática (fórmulas, modelos, gráficos y diagramas)	NR, RE, RI, RC	Cualitativa	
	Procedimiento	NR, RE, RI, RC	Cualitativa	
	Incorporación de herramientas digitales	NR, RE, RI, RC	Cualitativa	
	Interpretación de resultados y análisis de soluciones	NR, RE, RI, RC	Cualitativa	
	Aplicación en distintos contextos (personales, sociales, profesionales...)	NR, RE, RI, RC	Cualitativa	

Resultados

El análisis de la estrategia didáctica presenta resultados favorables. En primer lugar, las calificaciones por criterio asignadas en el curso 2018/19 son correctas en un 80.1%, alcanzándose el valor mínimo en Análisis (76.3%) y el máximo en Estadística (87.3%):

Tabla 2. Desviaciones cualitativas de las calificaciones individuales asignadas por los alumnos

Desviaciones	Bloque Álgebra		Bloque Análisis		Bloque Estadística		Curso 2018/19	
	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
Exceso	36	11.2	31	10.3	13	8.67	80	10.4
0	257	80.3	229	76.3	131	87.3	617	80.1
Defecto	27	8.44	40	13.3	6	4.00	73	9.48

En segundo lugar, el 87.0% de las medias de dichas calificaciones, de las que se obtiene la calificación por criterio del alumno revisado, no se desvían significativamente respecto a la calificación del profesor. El valor máximo vuelve a repetirse en Estadística (96.0%), presentando el resto de bloques porcentajes similares (85% aproximadamente):

Tabla 3. Desviaciones cuantitativas de las medias aritméticas de las dos calificaciones por criterio

Desv*	Bloque Álgebra			Bloque Análisis			Bloque Estadística			Curso 2018/19		
	f _i	%	% ac	f _i	%	% ac	f _i	%	% ac	f _i	%	% ac
0	113	70.6	70.6	92	61.3	61.3	59	78.7	78.7	264	68.6	68.6
|1/2|	24	15.0	85.6	34	22.7	84.0	13	17.3	96.0	71	18.4	87.0
|1|	13	8.13	93.7	12	8.00	92.0	3	4.00	100	28	7.28	94.3
>|1|	10	6.24	100	12	8.00	100	0	0.00	100	22	5.72	100

(*) La manera de cuantificar la desviación es a través del paso de una a otra letra calificadora en el sistema de calificación americano (|1| sería el paso de una calificación A a B, de B a C o de C a D; |2| sería el paso de una calificación de A a C o de B a D; y |3| sería el paso de una calificación de A a D).

El análisis del desarrollo de la competencia matemática, medida por los porcentajes de corrección que presenta la retroalimentación, aporta resultados muy buenos para las variables Concepto (72.0%-83.3%) y Aplicación a distintos contextos (71.7%-83.3%). A 20 puntos porcentuales se hallan las variables Procedimiento, Incorporación de

herramientas digitales y Representación matemática. La variable Interpretación de resultados es la única que arroja sistemáticamente cifras no deseables (20.8%-48.3%):

Tabla 4. Resultados obtenidos en el análisis de las variables del área de comentarios de la rúbrica

Dimensiones	Variables	Valores	Álgebra		Análisis		Estadística		Curso 2018/19	
			fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Conocimiento	Concepto	NR / RE	10	15.6	32	21.3	4	13.3	46	18.9
		RI	2	3.13	10	6.67	1	3.33	13	5.33
		RC	52	81.3	108	72.0	25	83.3	185	75.8
	Representación matemática	NR / RE	26	27.1	46	51.1	21	23.3	93	33.7
		RI	13	13.5	13	14.4	10	11.1	36	13.0
		RC	57	59.4	31	34.4	59	65.6	147	53.3
Capacidad	Procedimiento	NR / RE	32	25.0	84	31.1	8	26.7	124	29.0
		RI	28	21.9	25	9.26	1	3.33	54	12.6
		RC	68	53.1	161	59.6	21	70.0	250	58.4
	Incorporación herramientas digitales	NR / RE	47	36.7	59	49.2	23	38.3	129	41.9
		RI	1	0.78	0	0.00	0	0.00	1	0.32
		RC	80	62.5	61	50.8	37	61.7	178	57.8
Actitud	Interpretación resultados y análisis soluc.	NR / RE	69	71.9	28	46.7	-	-	97	62.2
		RI	7	7.29	3	5.00	-	-	10	6.41
		RC	20	20.8	29	48.3	-	-	49	31.4
	Aplicación a distintos contextos	NR / RE	26	20.3	32	26.7	7	11.7	65	21.1
		RI	5	3.91	2	1.67	3	5.00	10	3.25
		RC	97	75.8	86	71.7	50	83.3	233	75.7

Discusión y conclusiones

Los resultados del análisis de la estrategia avalan su aplicación para este nivel educativo, con porcentajes de coincidencia superiores al 80% entre la calificación asignada por el alumnado y la del profesor. Las desviaciones por exceso son superiores a las desviaciones por defecto, alineándonos con el estudio de Calvo y Calvo (2017).

Los resultados en competencia matemática arrojan mejores cifras que las publicadas en los informes PIAAC 2013 y PISA 2018. Según estos informes, la puntuación media de los estudiantes españoles de 15 años se encuentra en el nivel de competencia 2, de un total de seis niveles (INEE, 2019), y el 23% de los adultos entre 15 y 65 años poseen una destreza nula o muy limitada en el uso de las TIC (INEE, 2013). Nuestros resultados son superiores a los citados en dichos informes en cinco de las seis variables consideradas, presentando los siguientes porcentajes de retroalimentación correcta: a) por encima del 70% se encuentran las variables Concepto y Aplicación a distintos contextos; y b) con valores que superan el 50% se hallan las variables Representación matemática, Procedimiento e Incorporación de herramientas digitales que, con valores de retroalimentación correcta cercanos al 60%, difiere con la falta de destreza digital recogida en el informe PIAAC 2013.

Concluimos afirmando que la revisión entre iguales resulta ser una estrategia didáctica viable y adecuada para el desarrollo de la competencia matemática en Bachillerato.

Referencias

- Arce-Fariña, M. E., Miguez, J. L., Granada, E., y Miguez-Álvarez, C. (2013). Tools for self-directed learning: learning pills and rubric. *Proceedings of 6th International Conference of Education, Research and Innovation*, 6(1), 6817-6822. ICERI.
- Calvo, I., y Calvo, S. (2017). Diseño de una rúbrica para evaluar la comunicación oral en ingeniería. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 7, 91-102.
- Castelló, M. (2008). Escribir trabajos de investigación con alumnos de grado. *Didáctica de la lengua y de la literatura*, 50, 21-29.
- Castoldi, M. (2012). *Valutare a scuola. Dagli apprendimenti alla valutazione di sistema*. Carocci.
- Chen, Y., y Tsai, C. (2009). An educational research course facilitated by online peer assessment. *Innovations in Education and Teaching International*, 46(1), 105-117.
- De Paz, M. A., Asensio, M. J., y Franco, M. I. (2005). *Plan integral distrito V de Huelva 2000-2003*. Universidad de Huelva.
- Hattie, J., y Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- INEE (2013). *PIAAC: Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de la población adulta, 2013. Informe español*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- INEE (2019). *PISA 2018. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe español*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Lu, J. Y., y Law, N. (2012). Online peer assessment: effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40, 257-275.
- Nishimura, K., y Honda, C. (2019). Task design to foster the competence in social decision making on mathematics education. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 15, 57-73.
- Rodríguez, G., Ibarra, M.S., y García, E. (2013). Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas. *Revista de Investigación en Educación*, 11(2), 198-210.

Shute, V. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.

UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA FORMACION EN INVESTIGACION POSGRADUAL: UN ESTUDIO DE CASO

Angulo Mendoza, Gustavo Adolfo

Université TÉLUQ, gangulo@teluq.ca

Resumen

Este estudio busca determinar si las interacciones que tienen lugar en una comunidad mediada por tecnología pueden atenuar las dificultades asociadas con la distancia, y de qué manera estas interacciones apoyan el aprendizaje del proceso de investigación científica. Este estudio de caso tuvo lugar en una comunidad de ayuda mutua en investigación de una universidad francófona de Canadá, cuyos objetivos son desarrollar las aptitudes científicas de los estudiantes de posgrado, apoyar su labor de investigación e integrarlos profesionalmente. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 15 estudiantes y 4 profesores. La recogida de datos se complementó con observaciones de actividades que tenían lugar en reuniones sincrónicas (presenciales o en línea) y debates en foros asincrónicos. Se utilizó un método mixto de análisis del contenido que incluía la cuantificación de las coocurrencias de códigos y un análisis interpretativo de los comentarios de los participantes. El estudio muestra que, en un contexto de formación de investigadores posgraduales, la consolidación de la presencia transaccional mediante interacciones dentro de una comunidad mediada por tecnología promueve las percepciones de los estudiantes-investigadores con respecto a la disponibilidad de sus pares y profesores y, a su vez, refuerza el sentido de conexión entre ellos. El estudio destaca la importancia de la interacción entre pares para apoyar la formación de futuros investigadores.

Palabras clave

Comunidad, formación de investigadores, postgrado

Introducción

La formación en investigación en programas de posgrado es un proceso complejo con varias dimensiones. Los estudiantes a menudo se enfrentan a muchos desafíos al realizar sus proyectos de investigación y escribir sus tesis o disertaciones. Las dificultades son de

varios niveles: afectivo, emocional, cognitivo y comunicativo. Si bien el apoyo de los compañeros podría ayudar a superar estas dificultades (Papi et al., 2015) estos estudiantes suelen trabajar solos.

Para Flores-Scott y Nerad (2012), los pares desempeñan un papel importante en la transformación de los estudiantes en investigadores independientes y miembros de su comunidad académica. Olson y Clark (2009) sostienen que las comunidades de aprendizaje son útiles para ayudar a los estudiantes a persistir hasta su graduación, a socializar y a reducir la brecha entre lo que se aprende en la universidad y lo que se practica en los contextos profesionales. Para Parker (2009), los enfoques comunitarios en la formación en investigación posgradual presentan ventajas como complemento a la supervisión individual. En lo que respecta al desarrollo de la escritura científica, Wegener et al. (2014) señalan que la puesta en común de las habilidades de los pares contribuye a la mejora de la habilidad de redacción propia y, al mismo tiempo, el “compartir las inseguridades” representa beneficios para el desarrollo de la identidad del investigador. Wichmann-Hansen et al. (2014) señalan que la metacomunicación en relación con las expectativas individuales y el comportamiento del grupo debe formar parte del repertorio de estrategias de los supervisores al practicar la supervisión colectiva.

La relación estudiante-supervisor ha sido el principal objeto de estudio en el campo de la supervisión; sin embargo, la construcción y mantenimiento de una comunidad de aprendizaje con la participación de estudiantes y profesores, es también un elemento que merece atención. Estos grupos pueden considerarse como un puente hacia las comunidades académicas en cada campo disciplinario (Rockinson-Szapkiw, 2012). La construcción de comunidades de estudiantes-investigadores difiere de otros tipos de comunidades de aprendizaje debido a las particularidades de los enfoques educativos a nivel de posgrado (Parker, 2009).

Específicamente, los objetivos de esta investigación son:

- Identificar la incidencia de una comunidad de aprendizaje formada por estudiantes de posgrado sobre la modulación de la distancia pedagógica.
- Establecer la manera cómo dicha comunidad apoya la formación en investigación de los estudiantes.

- Identificar las prácticas formativas eficaces.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La comunidad que sirve de contexto para este estudio está formada por estudiantes graduados y profesores que pregonan un enfoque comunitario y asociativo para la supervisión. Este modelo de comunidad permite la supervisión efectiva de un gran número de estudiantes, proporcionándoles un entorno rico, formativo, cooperativo y estimulante.

La actividad de la comunidad se inscribe en el campo de los fundamentos y las prácticas educativas y está organizada por células de dos tipos: comunitarias, destinadas a organizar servicios comunes (coordinación, colaboraciones, progreso de los estudios, capacitación, difusión) y temáticas, organizadas según los intereses de investigación (evaluación institucional, análisis de políticas, desarrollo educativo).

El dispositivo tecnológico se basa en un sistema de videoconferencia y un LMS. Los miembros tienen acceso a las actividades de aprendizaje tanto en modo presencial como en línea (en modo síncrono o asíncrono). La figura 1 muestra la arquitectura del sistema.

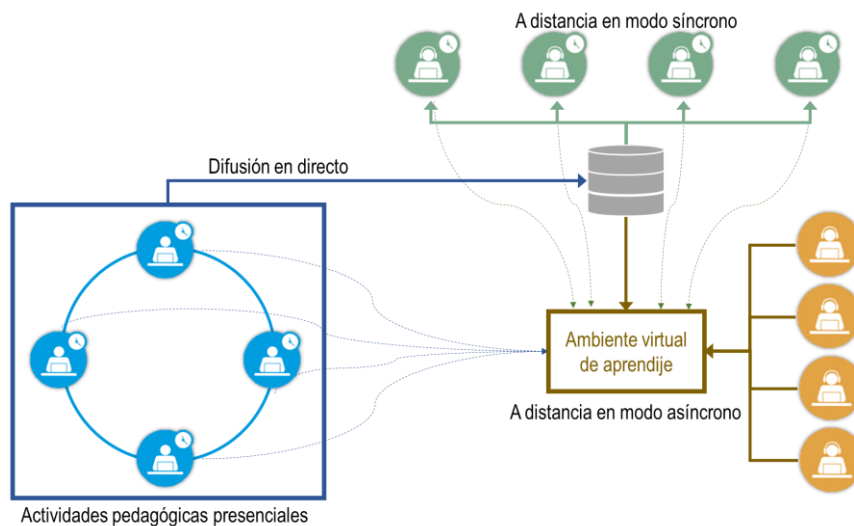


Figura 1. Arquitectura del dispositivo tecnopedagógico que soporta la comunidad

Al momento de realizar este estudio, la comunidad estaba formada por 24 estudiantes de maestría, 21 doctorandos y 7 profesores. Consintieron su participación 15 estudiantes (10 de maestría y 5 de doctorado) y 4 profesores.

Instrumentos

Se realizaron entrevistas a través de cuestionarios semiestructurados. Para la observación de las actividades se utilizó una rejilla. Estos instrumentos pueden ser consultados a través de este enlace: <https://monurl.ca/instrumentos>.

Procedimiento

La recogida de datos se realizó durante el semestre de otoño de 2018. Siguiendo la técnica de análisis de contenido temático, el tratamiento de la información consistió en la codificación del corpus de datos para lo cual se utilizó un modelo compuesto por tres categorías: la modulación de la distancia pedagógica en un contexto de formación de investigación, la presencia transaccional (PT) en una comunidad de aprendizaje de posgrado y las necesidades de los estudiantes-investigadores.

La primera categoría consta de los siguientes temas: estructura de la supervisión (Gatfield, 2005), interacciones entre los miembros (Ewing, 2012) y desarrollo de la autonomía del estudiante (Godskesen y Kobayashi, 2016). La segunda categoría se deriva de los trabajos de Shin (2002), quien define la PT como la percepción de disponibilidad y conexión con los otros. Esta categoría comprende tres dimensiones: sociocognitiva, socioafectiva y pedagógica. La tercera categoría se estructura sobre la clasificación de las necesidades de los estudiantes-investigadores propuesta por Dardes y Pérez (2015): necesidades personales, de socialización, de aprendizaje sobre la investigación y de orientación.

Resultados

Impacto de la comunidad en la modulación de la distancia pedagógica

La posibilidad de mantener interacciones de confrontación, ajuste mutuo, negociación y deliberación, o la oportunidad de compartir conocimientos, experiencias y dificultades, determina el valor del diálogo como factor modulador de la distancia pedagógica (DP). La divulgación de los éxitos, los obstáculos y, en general, del enfoque adoptado para llevar a cabo cada proyecto, ofrece oportunidades para la interacción entre pares y con los profesores, como lo manifiesta el estudiante 3 (E3):

El aprendizaje tiene lugar principalmente a través de las presentaciones que los colegas pueden hacernos. Nos turnamos para presentar nuestro proyecto de

investigación y explicar dónde estamos en el proceso. A menudo presentaremos el borrador, una síntesis de nuestras revisiones de literatura, cómo desarrollaremos nuestras hipótesis y preguntas de investigación. Es más a este nivel que vemos el buen trabajo hecho por los colegas o las cosas que no salieron tan bien que recibimos una retroalimentación de los compañeros; ya sea que los profesores nos dan consejos, otros estudiantes que están más avanzados en sus estudios nos dan consejos, y se vuelve interesante que podamos transferir esto a nuestro propio proyecto de investigación.

Las coocurrencias de los códigos pertenecientes a la categoría **presencia sociocognitiva (PSC)** y a la categoría **diálogo** se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Coocurrencias de los códigos de las categorías PSC y diálogo.

PSC	Diálogo	Interacción con el supervisor	Interacción con otros profesores	Interacción con los pares	Interacción con los expertos en la materia
Confrontación		23	29	55	1
Ajuste mutuo		38	45	94	2
Negociación		11	18	34	0
Deliberación		25	35	58	5
Compartir conocimientos		19	33	65	11
Exteriorizar dificultades		17	23	44	1
Compartir experiencias		25	28	61	8

La promoción de un entorno que favorezca la camaradería entre los miembros del grupo alienta a los estudiantes a ser proactivos para que puedan desarrollar su capacidad de actuar en la comunidad para lograr sus objetivos. La tabla 2 muestra las coocurrencias de los códigos de las categorías **presencia socioafectiva (PSA)** y **autonomía**.

Tabla 2. Coocurrencias de los códigos de las categorías PSA y autonomía.

PSA	Autonomía	Definir y gestionar su proyecto	Buscar soluciones	Capacidad de actuar	Responsabilización
Simetría de la relación		45	76	41	35
Amenidad		29	47	24	20
Confianza		33	55	31	20

La camaradería invita a los estudiantes, especialmente a los más inhibidos, a permitirse exhibir sus producciones. A medida que los estudiantes se sienten más seguros de presentar su trabajo, las tareas científicas parecen ser más naturales para ellos:

[...] pero cuando vi a los otros presentando, pensé... yo he hecho estados del arte, puedo usar eso: una síntesis; y presenté la síntesis y ellos pensaron que era buena.

Uff! Eso significa que escribir un artículo no es *ciencia de cohetes* [no es tan difícil/es realizable]. Debes tener la voluntad (E8).

En el mismo sentido, la camaradería entre los miembros es propicia para la responsabilización de los estudiantes:

Claramente, lo que veo son estudiantes que después de dos o tres presentaciones tienen más confianza y asumen responsabilidades; veo personas que tienen responsabilidades en la comunidad y que, a lo largo del camino, tienen más confianza en sí mismos, etc. (P2).

Los resultados de esta investigación ponen de relieve la reciprocidad que caracteriza la relación entre la presencia educativa (PE) y la DP. Cuando los miembros de la comunidad participan en la coordinación, animación y moderación de las actividades, definen, por la misma razón, la organización de un sistema de supervisión mutua. La tabla 3 muestra las coocurrencias de los códigos de las categorías **PE** y **estructura**.

Tabla 3. Coocurrencias de los códigos de las categorías PSA y autonomía.

Estructura PE	Organización	Progresión	Desarrollo de competencias
Coordinación	47	24	30
Animación	24	16	27
Moderación	24	28	30

La forma en que se organiza la PE en esta comunidad implica diferencias significativas en comparación con la supervisión individual. En el desarrollo de competencias científicas, la función de coordinación se centra en la organización y realización de actividades que promuevan el diálogo plural:

Lo que cambia es que, en lugar de esparcir mi conocimiento a los estudiantes en forma individual, uno tras otro, ponemos el saber en común. Creo que hace que sea mucho más fácil la supervisión. En lugar de recibir a cada estudiante individualmente y explicarles cómo van a hacer su proyecto, lo están experimentando a través de actividades comunitarias, así que no tengo que explicárselo. Hay muchas cosas como los pasos de la investigación, etc. que no necesito repasar con los estudiantes y este espacio que se crea no me impide intervenir en temas específicos que les conciernen, pero es un ahorro de tiempo para poder supervisar a más estudiantes. Creo que hay una gran ganancia de eficiencia en ese lado (P1).

Para el profesor P1, los estudiantes graduados deben poder participar en la construcción de la PE para contribuir a su propio desarrollo como investigadores. En esta comunidad, los estudiantes asumen gradualmente responsabilidades relacionadas con las funciones de coordinación y facilitación a fin de facilitar la transferencia de conocimientos y aptitudes entre sus compañeros. A cierto nivel, se puede hablar de una “presencia pedagógica distribuida”, pero sujeta a cierto control por parte del profesorado.

Apoyo a la formación científica

Los resultados del estudio sugieren que la participación progresiva en la interacción con los pares contribuye a reforzar la visión que el estudiante tiene de sus propias habilidades. Expresar las dificultades encontradas durante la realización del proyecto de investigación y constatar que, en general, son compartidas por la mayoría de los estudiantes reduce la posibilidad de sentirse disminuido en comparación con los demás. Las coocurrencias de los códigos pertenecientes a las categorías **presencia sociocognitiva** y a la categoría **dimensiones de la formación científica** se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4. Coocurrencias de los códigos de las categorías PSC y dimensiones de la formación científica.

Dimensiones de la formación en investigación	Etapas de la investigación	Inculturación científica	Socialización	Apoyo emocional y psicológico	Orientación
PSC					
Confrontación	117	38	41	96	111
Ajuste mutuo	223	60	84	200	168
Negociación	51	21	25	48	48
Deliberación	125	43	61	114	109
Compartir conocimientos	146	39	71	106	99
Exteriorizar dificultades	66	13	32	102	68
Compartir experiencias	144	36	65	127	94

El hecho de compartir los conocimientos y los procedimientos adoptados por los pares, en particular por los más avanzados, también aumenta la motivación y el sentido de competencia en relación con la capacidad para superar esos obstáculos:

Es un pequeño paso a la vez y para ver cómo otras personas de la comunidad se enfrentan a las mismas dificultades, bueno, me dije a mí misma: “No estoy solo en esto”. Lo encuentro gratificante, en lugar de decir que estoy trabajando en la problemática... ¡qué demorado!, el otro dice que no ha comenzado o que ha comenzado, pero no avanza muy rápido. Todos enfrentamos los mismos problemas y nos ayudamos (E5).

La principal fuente de motivación para que los estudiantes se involucren en esta comunidad es la necesidad de avanzar en sus tesis o disertaciones. Para ello, desarrollan un conjunto de habilidades científicas mediante la realización de un proyecto investigación. Para la mayoría de los estudiantes de maestría que forman parte de esta comunidad, el proceso de investigación científica les era desconocido antes de comenzar sus estudios de postgrado. Aunque algunos tenían algún contacto previo con proyectos de investigación, en general, no habían realizado un estudio científico en primera persona.

Las actividades de capacitación en materia de investigación estimulan la interacción entre los miembros de la comunidad. La participación de los estudiantes en las células temáticas les da la oportunidad de observar de cerca la realización de proyectos de investigación dirigidos por profesores experimentados. Los estudiantes valoran el hecho de ser testigos de primera mano de los “entretelones” del oficio de investigador. Para ellos es una forma de “desacralizar” el proceso de investigación científica y de realizar un aprendizaje que pueden transferir inmediatamente a sus propios proyectos:

Aprender no solo de las experiencias de los demás, sino también de las experiencias de los profesores, escucharlos, estar a su lado. Ves cómo trabajan, cómo abordan los temas, cómo abortan tal elemento, tal elemento... nos permite ganar mucha experiencia, capitalizar muchas cosas, mejorar nuestros proyectos de investigación [...] (E3).

Conscientes de los riesgos del aislamiento, los miembros de la comunidad dan una gran prioridad al fortalecimiento de la PT. Las interacciones entre pares fomentan una percepción de disponibilidad y un sentido de conexión entre ellos, lo que se traduce en una reducción del sentimiento de aislamiento a través de la interacción con otros estudiantes e investigadores. En esta comunidad, la necesidad de integración profesional de los estudiantes está en el centro de las preocupaciones de los miembros de la facultad y, por consiguiente, se fomenta enérgicamente la interacción con agentes externos a la comunidad, pero que trabajan en el mismo campo disciplinario.

La participación activa en la dinámica de esta comunidad contribuye a la progresiva inculturación científica del estudiante. La participación en la vida comunitaria nutre el conocimiento general de la disciplina de estudio más allá del área en la cual se sitúa su proyecto de investigación. Las interacciones estimulan la exploración de otras

especialidades dentro de la disciplina y la conciencia de la existencia de otras perspectivas, ampliando así los horizontes de los estudiantes en contraposición a la hiperespecialización que suele caracterizar la formación de los estudiantes graduados:

También quisiera hacer hincapié en la apertura, es decir, que además de dominar el propio campo de especialización, uno tiene la oportunidad de descubrir muchos otros campos de especialización. No solo estáis confinados a vuestro campo de especialización, sino que tenéis una apertura a otros campos del conocimiento (E9).

La participación de los estudiantes en la comunidad promueve su percepción de la disponibilidad de experticia para orientar su proyecto. La comunidad proporciona un complemento importante a la orientación que brindan los supervisores. Los comentarios y preguntas tanto de los profesores como de los compañeros interpelan a los estudiantes en los aspectos estructurales de sus proyectos.

Actividades eficaces

El conjunto de actividades forma lo que los miembros llaman la “escuela doctoral”. Se trata de un dispositivo pedagógico que constituye un banco de pruebas en el que los estudiantes someten sus trabajos a una evaluación formativa por pares y profesores. Para los estudiantes, la escuela doctoral es un espacio seguro para la difusión de sus proyectos y “domar” las tareas relacionadas con el trabajo científico. En el marco de la escuela doctoral, cada estudiante hace una presentación detallada de su proyecto según la etapa en la que se encuentre. El trabajo del estudiante es examinado en profundidad tanto por los profesores como por sus compañeros. Se lleva a cabo una evaluación formativa y se hacen recomendaciones para que el estudiante pueda mejorar su proyecto. La escuela doctoral se compone de las siguientes actividades:

- clínicas de investigación,
- presentaciones,
- capacitaciones,
- talleres de escritura,

- simposios,
- foros,
- debates,
- clubes de lectura.

Discusión y conclusiones

Este estudio resalta la relación recíproca entre la presencia sociocognitiva y la distancia pedagógica en un contexto de formación de investigadores en un modelo comunitario. La percepción de disponibilidad de los actores y el sentimiento de conexión con ellos se ven influenciados por la frecuencia y la intensidad de las interacciones. Los niveles de estructura, diálogo y autonomía determinan la dinámica interaccional en la comunidad, lo que concuerda con los hallazgos de Wichmann-Hansen et al. (2014).

El valor de las interacciones entre pares como elemento modulador de la distancia pedagógica se ve determinado por la posibilidad de compartir los conocimientos y las experiencias con aquellos. En concordancia con Olson y Clark (2009), el hecho de que los estudiantes compartan con sus pares las estrategias utilizadas en sus proyectos impulsa el diálogo entre los miembros de la comunidad.

Los resultados de este estudio señalan que la visión del estudiante respecto de las habilidades propias se refuerza a través de su participación progresiva en la dinámica de diálogo con los pares, lo cual se alinea con los hallazgos de Flores-Scott y Nerad (2012) y de Wegener et al. (2014). Tanto la motivación como la confianza en sí mismo se refuerzan en la medida que el estudiante se atreve a compartir sus conocimientos y sus estrategias. El hecho de estar presentes en los “entretelones” del oficio de investigador, permite a los estudiantes “desacralizar” la investigación y desarrollar aprendizajes que pueden transferir a sus tesis o disertaciones.

La supervisión comunitaria es un complemento a la individual, tal como lo señala Parker (2009). Las retroacciones tanto de los profesores como de los pares interpelan al estudiante sobre los diferentes elementos de su tesis o disertación. La presencia sociocognitiva se desprende pues de la posibilidad de aportar a los proyectos de los pares y de permitir que ellos puedan aportar al propio.

Referencias

- Dardes, A., y Pérez, A. (2015). Online tutoring procedure for research project supervision: Management, organization and key elements. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 4(2), 123-132.
- Ewing, H. (2012). Enhancing the Acquisition of Research Skills in Online Doctoral Programs: The Ewing Model. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 8(1), 34-43.
- Flores-Scott, E. M., y Nerad, M. (2012). Peers in doctoral education: Unrecognized learning partners. *New Directions for Higher Education*, 2012(157), 73-83. <https://doi.org/10.1002/he.20007>
- Gatfield, T. (2005). An Investigation into PhD Supervisory Management Styles: Development of a dynamic conceptual model and its managerial implications. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 27(3), 311-325. <https://doi.org/10.1080/13600800500283585>
- Godskesen, M., y Kobayashi, S. (2016). Coaching doctoral students—a means to enhance progress and support self-organisation in doctoral education. *Studies In Continuing Education*, 38(2), 145-161.
- Olson, K., y Clark, C. M. (2009). A Signature Pedagogy in Doctoral Education: The Leader-Scholar Community. *Educational Researcher*, 38(3), 216-221.
- Papi, C., Brassard, C., Bédard, J.-L., Angulo, G., y Sarpentier, C. (2015). *L'interaction entre étudiants : Frein à la formation à distance ou voie vers la réussite?* [Rapport intégral de recherche]. Université TÉLUQ.
- Parker, R. (2009). A Learning Community Approach to Doctoral Education in the Social Sciences. *Teaching in Higher Education*, 14(1), 43-54. <https://doi.org/10.1080/13562510802602533>
- Rockinson-Szapkiw, A. J. (2012). Investigating uses and perceptions of an online collaborative workspace for the dissertation process. *Research in Learning Technology*, 20(3), 267-282. <https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.18192>
- Shin, N. (2002). Beyond Interaction: The relational construct of « Transactional Presence ». *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 17(2), 121-137. <https://doi.org/10.1080/02680510220146887>

- Wegener, C., Meier, N., y Ingerslev, K. (2014). Borrowing brainpower – sharing insecurities. Lessons learned from a doctoral peer writing group. *Studies in Higher Education*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.966671>
- Wichmann-Hansen, G., Thomsen, R., y Nordentoft, H. M. (2014). Challenges in Collective Academic Supervision: Supervisors' experiences from a Master Programme in Guidance and Counselling. *Higher Education*, 70(1), 19-33. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9821-2>

EXPERIENCIAS Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN PRIMARIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Ortuño-Meseguer, Gema¹; Serrano-Sánchez, José Luis²

¹ Universidad de Murcia, gema.o.m@um.es

² Universidad de Murcia, jl.serranosanchez@um.es

Resumen

Desde que Wing publicó su artículo *Computational Thinking*, el término “pensamiento computacional” ha sido progresivamente considerado como una competencia básica para la ciudadanía del siglo XXI. Su presencia en los sistemas educativos de todo el mundo se ha intensificado especialmente en los últimos diez años. Esta revisión sistemática tiene el objetivo de obtener información sobre la situación actual del pensamiento computacional en el contexto de la Educación Primaria. Los dieciséis artículos analizados han sido extraídos de las bases de datos *Web of Science* y *Scopus*. Destacan los resultados positivos obtenidos, tanto en el desarrollo de habilidades relacionadas con el pensamiento computacional como con otras habilidades como la creatividad o la cooperación. Respecto a las herramientas empleadas, predomina la programación frente a la robótica o al enfoque desenchufado. Hay estudios que manifiestan la falta de formación docente, lo que constituye uno de los principales problemas para integrar en las aulas el pensamiento computacional. Se evidencia la existencia de experiencias que desarrollan el pensamiento computacional en Primaria, aunque mayoritariamente en los niveles superiores. Finalmente se presentan una serie de orientaciones sobre cómo desarrollar el pensamiento computacional en esta etapa educativa.

Palabras clave

Ciencias y tecnología, enseñanza primaria, programación, robótica.

Introducción

El pensamiento computacional (PC) está ganando presencia en los sistemas educativos de numerosos países del mundo. Tras la publicación del artículo de Wing en 2006, este término ha ido ganando popularidad debido a los múltiples supuestos beneficios de su desarrollo. Destacan el desarrollo cognitivo, la mejora en las habilidades de resolución de problemas o el aumento de la creatividad. En la actualidad es considerado una de las

competencias necesarias para ejercer correctamente la ciudadanía del siglo XXI. De ahí que sea necesario su desarrollo desde los primeros niveles educativos, del mismo modo que sucede con otras habilidades básicas como leer o escribir. Sin embargo, la realidad es que aún queda mucho por recorrer para lograr una inclusión efectiva del PC en las aulas.

Wing (2006) definió el PC como un proceso que permite “resolver problemas, diseñar sistemas y entender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática” (p.33). Desde este momento y, gracias al fuerte apoyo de la industria tecnológica, el PC ha ido cogiendo fuerza, aumentándose el interés por su estudio (Voogt et al., 2015). Sin embargo, sigue sin existir un consenso claro sobre la definición del PC (Hsu et al., 2019).

Además de esta falta de acuerdo en la definición del PC, este integra una serie de procesos cognitivos que tampoco gozan de una base científica firme. Zapata (2015) proporciona una enumeración de los componentes del PC, entre ellos: análisis ascendente, análisis descendente, heurística, pensamiento divergente, creatividad, resolución de problemas, pensamiento abstracto, recursividad, iteración, métodos por aproximaciones sucesivas o ensayo-error, contingencia e inmediatez, métodos colaborativos, patrones, sinéctica y metacognición. Otros autores exponen que el PC integra una serie de habilidades como la abstracción, el pensamiento algorítmico, la automatización, la descomposición, la depuración y la generalización (Angeli et al., 2016; Csizmadia et al., 2015).

Para algunos autores, el PC lleva implícito el desarrollo de capacidades fundamentales como el pensamiento reflexivo y lógico, la resolución de problemas, la creatividad o el trabajo en equipo (Arranz y Pérez, 2017). Wing (2006, 2011) declaró que esas habilidades son beneficiosas para todas las personas, no solo para aquellos que se dedican a la computación. La autora pronosticó que se convertirá en una destreza fundamental como lo son actualmente leer o escribir. Para ella, al igual que ocurre con la lectura y la escritura, se hace necesario el desarrollo del PC de manera temprana. De ahí que muchos países hayan empezado a incluirlo en los currículos de las etapas educativas obligatorias (Hsu et al., 2019).

En algunos casos, esta inclusión se lleva a cabo mediante la programación, lo cual no es novedad. Ya en 1967, Papert y su equipo crearon el lenguaje de programación Logo para

enseñar a programar en la escuela desde los niveles iniciales (INTEF, 2018). Pero fue en el año 2006 cuando empezó a ganar más presencia en las aulas con la publicación del mencionado artículo de Wing, así como con el surgimiento de nuevos lenguajes de programación más accesibles.

Programar no se limita al aprendizaje de un código o lenguaje de programación. Constituye una forma de pensamiento y de resolución de problemas, de diseño y comunicación de ideas. Contribuye al desarrollo competencial de los discentes a la vez que ofrece otras ventajas: dejan de convertirse en consumidores de tecnología pasivos, desarrollan la creatividad y otras habilidades cognitivas como el PC (Mishra y Yadav, 2013). No obstante, es necesario remarcar que aprender a programar no implica automáticamente el desarrollo del PC (Ortega y Asensio, 2018; González et al., 2018).

Junto a la programación informática existe otro tipo de programación asociado al uso de robots que está tomando cada vez más protagonismo en el panorama educativo. En la versión K-12 del Informe Horizon 2017, la robótica se configura como una de las principales tendencias en tecnología educativa a corto plazo. La presencia cada vez mayor de robots en la sociedad ha hecho que en la escuela la situación haya sido similar, conduciendo a la aparición del término Robótica Educativa (RE). Esta no persigue “enseñar a los estudiantes a ser expertos en robótica sino aprovechar su aspecto multidisciplinario para mejorar sus capacidades de aprender construyendo” (Quiroga, 2018, p.61). Se trata de proporcionar oportunidades de aprendizaje en las que los estudiantes pueden diseñar y desarrollar proyectos encaminados a la resolución de problemas, aprendizaje de contenidos y desarrollo de las competencias clave, así como del PC.

A pesar de todos los beneficios de la integración de la robótica en las aulas, las investigaciones continúan siendo escasas (Benitti, 2012; Merino et al., 2018) y algunos de los estudios existentes (Hervás et al., 2018) concluyen que, a pesar de los resultados positivos obtenidos siguen existiendo limitaciones, especialmente en cuanto a la formación docente y a la elevada inversión económica que puede suponer. Para intentar paliar este último problema ha surgido otra tendencia que aboga por el desarrollo computacional sin usar dispositivos tecnológicos: el PC desenchufado (*unplugged*).

Esto sería una solución ideal para paliar la brecha digital y evitar las desigualdades entre centros que cuentan con todo tipo de recursos y aquellos que no (Brackmann et al., 2017). Además, este enfoque sería fácilmente asumible por los docentes, independientemente de su nivel formativo en programación o robótica (Zapata, 2019). Por ello, a pesar de que la tendencia mayoritaria consiste en desarrollar el PC usando computadoras y robots, en varios países han puesto en marcha iniciativas para promover este enfoque desenchufado.

A pesar de los numerosos beneficios del desarrollo del PC y de su presencia creciente en las aulas, siguen sin existir criterios claros para su inclusión en los niveles educativos elementales. Resulta necesario, por tanto, analizar desde la evidencia las iniciativas que han tratado de valorar la implementación del PC en Primaria. Por ello, se realiza una revisión sistemática cuyos objetivos son:

- Determinar la existencia de experiencias en las que se desarrolle el PC en Primaria.
- Establecer pautas para desarrollar el PC en Educación Primaria.

Método/Descripción de la experiencia

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyen los artículos publicados entre los años 2013 y 2019, escritos en inglés o castellano y con contenido relacionado con los objetivos de este trabajo. Por otro lado, se excluyen todos los artículos no relacionados con las Ciencias de la Educación.

Recogida de datos

La búsqueda se realiza en las bases de datos de *Scopus* y *Web of Science*, empleando las palabras clave: Pensamiento Computacional, Educación Primaria, *Computational Thinking* y *Elementary School*.

En la primera búsqueda se obtiene 185 resultados en la *Web of Science* y 100 resultados en *Scopus* tras filtrar los resultados teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, se realiza un nuevo filtro leyendo y analizando los títulos y resúmenes. Se eliminan los que no se relacionan con los objetivos de esta revisión. Así, se obtuvo un total de 16 artículos.

Resultados

Varios estudios (Dwyer et al., 2014; Kim y Kim, 2016; Repenning et al., 2015; Sáez y Cózar, 2016; Seo y Kim, 2016; Wong y Cheung, 2018) evidencian los beneficios de incluir el PC en Educación Primaria. Entre estas ventajas destaca el desarrollo de habilidades computacionales y otras habilidades como la creatividad, la resolución de problemas o el pensamiento crítico. Además, mejora los resultados en distintas materias curriculares como Música (Sáez y Cózar, 2016), Física (Dwyer y Boyd, 2013), Matemáticas (Seo y Kim, 2016; Wong y Cheung, 2018), Inglés y educación general (Wong y Cheung, 2018).

La presencia del PC en los currículos educativos es uno de los temas de interés. El estudio de Mueller et al. (2017) analiza el plan de estudios de una escuela primaria de Ontario concluyendo que, a pesar de que no aparece de forma explícita el término PC, sí lo hacen otros términos asociados al mismo. Están especialmente presentes en el área de Matemáticas, pero también en otras como Francés y Estudios Sociales. Los conceptos y perspectivas computacionales están más presentes en el currículo que las prácticas. En esta misma línea, encontramos un trabajo (Repenning et al., 2015) en el que se evidencian los resultados positivos del diseño, implementación y evaluación de un plan de estudios que incluye la programación informática. Finalmente, encontramos otro estudio (Rijke et al., 2018) en el que se realiza una investigación para intentar establecer qué habilidades de PC (concretamente abstracción y descomposición) se pueden enseñar en cada curso de Primaria. Los resultados exponen que estas capacidades se pueden desarrollar en todos los cursos, si bien mejoran con la edad de los estudiantes.

En relación con las herramientas o estrategias utilizadas para desarrollar el PC destaca la programación informática (Djambong y Freiman, 2016; Dwyer et al., 2014; Kim y Kim, 2016; Pugnali et al., 2017; Repenning et al., 2015; Sáez y Cózar, 2016; Seo y Kim, 2016; Witherspoon et al., 2016) y la robótica educativa (Djambong y Freiman, 2016; Pugnali et al., 2017; Witherspoon et al., 2016) frente al PC desenchufado (Brackmann et al., 2017) a pesar de los numerosos beneficios que ofrece este enfoque.

Hay estudios (Djambong y Freiman, 2016; Pugnali et al., 2017) que comparan los resultados obtenidos por los estudiantes en función del uso de programación informática o robótica. Ambos estudios concluyen que ambas herramientas favorecen el desarrollo

del PC. Sin embargo, sus diferentes interfaces producen distintos tipos de aprendizaje. La elección de una u otra dependerá de los objetivos que se persigan.

Entre las estrategias metodológicas empleadas para incluir el PC en las aulas, Seo y Kim (2016) muestran evidencias de los beneficios del trabajo cooperativo y la tutoría entre iguales. Estos hallazgos coinciden con otro trabajo (Sentance y Csizmadia, 2017) que considera el enfoque desenchufado y el trabajo cooperativo como estrategias de implementación exitosas.

El trabajo de Allsop (2019) aborda otro aspecto fundamental para la inclusión del PC en las aulas: su evaluación. El autor concluye que el PC es un término amplio y complejo que integra múltiples conceptos, prácticas y perspectivas computacionales. Su evaluación debe abordarse también desde un enfoque múltiple.

En varios estudios (Kim y Kim, 2016; Repenning et al., 2015; Rijke et al., 2018; Witherspoon et al., 2016) se manifiestan diferencias de género significativas. No obstante, concluyen exponiendo que estas diferencias se pueden paliar proporcionando oportunidades para desarrollar el PC desde los primeros niveles educativos.

Finalmente, hay trabajos (Gabriele et al., 2019; González et al., 2018; Sentance y Csizmadia, 2017) que ponen de manifiesto uno de los grandes desafíos para lograr una inclusión efectiva en las aulas del PC: la escasa formación inicial y permanente de los docentes. No obstante, los buenos resultados conseguidos tras la realización de experiencias formativas predicen expectativas alentadoras en este sentido.

Discusión y conclusiones

En la mayoría de las investigaciones seleccionadas los participantes son del ciclo superior de Educación Primaria. Tan solo uno de los trabajos hace referencia a los primeros cursos de esta etapa. Otros tres involucran a estudiantes de toda la etapa. Por otro lado, hay trabajos en los que, además de estudiantes de Primaria, participan otros colectivos, especialmente futuros docentes y docentes en servicio.

El segundo objetivo de este trabajo se relacionaba con el cómo desarrollar el PC en Primaria. En relación con las herramientas utilizadas, la mayor parte de los estudios hacen uso de la programación informática mediante entornos de programación visuales, como Scratch o Alice, los cuales son idóneos para esta etapa educativa. Algunos estudios

también evidencian los resultados positivos de emplear kits de robótica tangible. Tan solo uno de los trabajos aborda el desarrollo del PC desenchufado, poniendo en evidencia la idoneidad de este enfoque como punto de partida para el desarrollo del PC. Esta idoneidad queda también plasmada en el estudio de Sentance y Csizmadia (2017) pues los docentes sitúan el PC desenchufado entre las estrategias de éxito para desarrollar el PC.

Respecto a la estrategia seguida para implementar el PC en las aulas, los trabajos de Dywer et al. (2013), Sáez y Cózar (2016) y Seo y Kim (2016), presentan ejemplos de inclusión del PC en las áreas de Educación Artística, Física y Matemáticas, respectivamente. Este último, especialmente destacable ya que propone el desarrollo del PC haciendo uso de los beneficios del trabajo colaborativo y la tutoría entre iguales. Por otro lado, los trabajos de Mueller et al. (2017) y Repenning et al. (2015) son muy interesantes ya que analizan y proponen (respectivamente) planes de estudios para el desarrollo del PC.

Para la evaluación del PC destaca el trabajo de Allsop (2019) que propone el empleo de un enfoque de evaluación múltiple para evaluar de forma completa y adecuada las competencias computacionales de los discentes.

Para que la inclusión del PC en las aulas sea efectiva es necesario que los docentes posean una serie de conocimientos y destrezas pedagógicas. En contraposición, la realidad es que la mayor parte de los docentes no conocen o poseen ideas equivocadas sobre el PC. No obstante, ciertos estudios evidencian que el participar en experiencias formativas, promueve el desarrollo de habilidades computacionales de los docentes, así como su seguridad en la inclusión del PC en las aulas.

En esta misma línea, son especialmente relevantes los estudios que analizan la perspectiva de los docentes, proporcionando información sobre los desafíos a los que estos hacen frente y las estrategias exitosas para solventarlos. Entre los desafíos encontramos los relacionados con los docentes (como su escasa formación o la falta de tiempo), con los estudiantes (como la carencia de habilidades de resolución de problemas o la incomprensión) y con los recursos (escasez o condiciones de conexión deficientes). Por otro lado, en cuanto a las estrategias de éxito destacan el empleo del enfoque desenchufado y el trabajo cooperativo.

Referencias

- Allsop, Y. (2019). Assessing computational thinking process using a multiple evaluation approach. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 30-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.004>
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., y Zagami, J. (2016). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology y Society*, 19 (3), 47-57.
- Arranz, H., y Pérez, A. (2017). Evaluación del Pensamiento Computacional en Educación. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (3), 25-39. <http://doi.org/10.6018/riite/2017/267411>
- Benitti, F.B.V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers y Education*, 58(3), 978-988. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002508>
- Brackmann, C., Román-González, M., Robles, G., Moreno-León, J., Casali, A., y Barone, D. (2017). Development of Computational Thinking Skills through Unplugged Activities in Primary School. *Proceedings of the 12th Workshop on Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE)*, Netherlands, 65-72. <https://doi.org/10.1145/3137065.3137069>
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C. y Woollard, J. (2015). *Computational thinking. A guide for teachers*. <https://community.computingatschool.org.uk/resources/2324/single>
- Djambong, T., y Freiman, V. (2016). Task-based assessment of students' Computational Thinking skills developed through visual programming or tangible coding environments. *Proceedings of 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA)*, Canada, 41-51. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571389.pdf>
- Dwyer, H., Boe, B., Hill, C., Franklin, D., y Harlow, D. (2014). Computational Thinking for Physics: Programming Models of Physics Phenomenon in Elementary School. *Proceedings of Physics Education Research Conference*, USA, 133-136. <https://doi.org/10.1119/perc.2013.pr.021>
- Gabriele, L., Bertacchini, A., Tavernise, A., Vaca-Cárdenas, L., Pantano, P., y Bilotta, E. (2019). Lesson Planning by Computational Thinking Skills in Italian Pre-service

- Teachers. Informatics in Education*, 18(1), 69-104.
<https://doi.org/10.15388/infedu.2019.04>
- González, J., Estebanell, M., y Peracaula, M. (2018). ¿Robots o programación? El concepto de Pensamiento Computacional y los futuros maestros. *EKS. Education in the Knowledge Society*, 19(2), 29-45.
<https://doi.org/10.14201/eks20181922945>
- Hervás, C., Ballesteros, C., y Corujo, M.C. (2018). La robótica como estrategia para las aulas de Educación Primaria. *Revista Educativa Hekademos*, 11(24), 30-40.
- Hsu, Y., Irie, N. R., y Ching, Y. (2019). Computational Thinking Educational Policy Initiatives (CTEPI) Across the Globe. *TechTrends*, 63(260).
<https://doi.org/10.1007/s11528-019-00384-4>
- INTEF (2018). Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula. Situación en España y propuesta normativa. En *Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula*. <http://code.intef.es/wp-content/uploads/2018/10/Ponencia-sobre-Pensamiento-Computacional.-Informe-Final.pdf>
- Kim, Y., y Kim, J. (2016). Application of a Software Education Program Developed to Improve Computational Thinking in Elementary School Girls. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(44), 1-9.
<https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i44/105102>
- Merino, J. M., Villena, R., González, J. A., y Cózar, R. (2018). Análisis del efecto de la robótica en la motivación de estudiantes de tercero de Educación Primaria durante la resolución de tareas de interpretación de planos. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, (3), 163-173.
https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3_201816317314
- Mishra, P., y Yadav, A. (2013). Of art and algorithms: Rethinking technology y creativity in the 21st century. *TechTrends*, 57(3), 10-14.
- Mueller, J., Beckett, D., Hennessey, E., y Shodiev, H. (2017). Assessing Computational Thinking Across the Curriculum. En Rich, P. y Hodges, C.B. (Eds.). *Emerging Research, Practice and Policy on Computational Thinking*. (251-267). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1_16
- Ortega, B., y Asensio, M.M. (2018). Robótica DIY: pensamiento computacional para mejorar la resolución de problemas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2). <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.2.129>

- Pugnali, A., Sullivan, A., Bers, M., y Umaschi, M. (2017). The impact of user interface on young children's Computational Thinking. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 16, 171-193.
- Quiroga, L. P. (2018). La robótica: otra forma de aprender. *Revista de Educación y Pensamiento*, 25(25), 51-64. <http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyep/articulo/view/89>
- Repenning, A., Webb, D.C., Koh, K., Nickerson, H., Miller, S., Brand, C., Her Many Horses, I., Basawapatna, A., Gluck, F., Grover, R., Gutierrez, K., y Repenning, N. (2015). Scalable Game Design: A Strategy to Bring Systemic Computer Science Education to Schools through Game Design and Simulation Creation. *ACM Transactions on Computing Education*, 15(11). <https://doi.org/10.1145/2700517>
- Rijke, W. J., Bollen, L., Eysink, T. H., y Tolboom, J. L. (2018). Computational Thinking in Primary School: An Examination of Abstraction and Decomposition in Different Age Groups. *Informatics in Education*, 17(1), 77-92. <https://doi.org/10.15388/infedu.2018.05>
- Sáez, J. M., y Cózar, R. (2016). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educar*, 53(1), 129-146.
- Sentance, S., y Csizmadia, A. (2017). Computing in the curriculum: Challenges and strategies from a teacher's perspective. *Education and Information Technologies*, 22(2), 469-495. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9482-0>
- Seo, Y., y Kim, J. (2016). Analyzing the Effects of Coding Education through Pair Programming for the Computational Thinking and Creativity of Elementary School Students. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(46). <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i46/107837>
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., y Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 715-728. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9412-6>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J.M. (2011). Research Notebook: Computational Thinking: What and Why? *The Link magazine*. <http://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-AndWhy.pdf>

- Witherspoon, E. B., Schunn, C. D., Higashi, R. M., y Baehr, E. C. (2016). Gender, interest, and prior experience shape opportunities to learn programming in robotics competitions. *International Journal of STEM Education*, 3(18). <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0052-1>
- Wong, G. K., y Cheung, H. (2018). Exploring children's perceptions of developing twenty-first century skills through computational thinking and programming. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1534245>
- Zapata, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 46(4). <https://doi.org/10.6018/red/46/4>
- Zapata, M. (2019). Pensamiento computacional desenchufado. Computational thinking unplugged. *EKS. Education in the Knowledge Society*, 20. <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20192018/20781>

CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DEL CONOCIMIENTO TECNO-PEDAGÓGICO ENTRE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE ECUADOR EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO POR COVID- 19

Marcano, Beatriz¹; Íñigo, Victoria²

¹ orcid.org/0000-0003-2461-7577

² orcid.org/0000-0001-6037-6307

Resumen

Las condiciones de confinamiento por COVID-19 se convirtieron en acicate para la formación del profesorado universitario en el manejo de herramientas para el aprendizaje en línea. El objetivo de esta investigación fue analizar los resultados de las intervenciones en foros de aprendizaje colaborativo en un curso dirigido a 156 docentes de una universidad pública ecuatoriana. cuya oferta formativa era en modalidad presencial y que debían hacer la transición a modalidad virtual. Se propusieron tres foros colaborativos en los que se podían plantear aportes o dudas sobre herramientas tecnopedagógicas. Se realizó el análisis de las 97 intervenciones, 26 en foro de herramientas para la gestión de contenidos, 32 en foro de herramientas de comunicación y 39 en foro de herramientas de evaluación. En los tres foros hubo más aportes que dudas. Otro tipo de intervenciones se centraban en el agradecimiento por los aportes o en respuestas a las dudas o complemento a los aportes. Se puso en evidencia la colaboración y apoyo social entre los participantes. Se manifestó la necesidad de encontrar alternativas de acción ante las limitaciones de conexión a internet de muchos estudiantes, al igual que la preocupación por encontrar opciones para evaluar en línea las prácticas de campo. El 88.9% de los que respondieron la encuesta final reconocieron el valor de los foros para su enriquecimiento profesional.

Palabras clave

Tecnología de la información, aprendizaje en línea, educación a distancia.

Introducción

En el primer trimestre del 2020 se vivió una situación de alarma sanitaria globalizada que conllevó a la mayoría de la población a permanecer en sus domicilios para evitar la proliferación de contagios víricos. Esto afectó a todas las actividades sociales incluidas las educativas. Como alternativa de solución para poder avanzar en los planes formativos,

las universidades presenciales se vieron impulsadas a adoptar las tecnologías digitales como vínculos de comunicación entre todos los miembros de su comunidad, gestores, docentes y estudiantes (García-Peñalvo et al. 2020). En este contexto, y ante la necesidad de desarrollar competencias digitales para dar respuesta a la modalidad de educación remota, muchos docentes optaron por la formación para el desarrollo de habilidades y destrezas para la docencia en línea.

En este estudio se quiere destacar una de las actividades desarrolladas en un curso de formación de profesores tutores para educación en línea. Dentro del curso, se pusieron en marcha unos foros de participación voluntaria y libre que tenían como propósito aprovechar la inteligencia colectiva en el sentido de fomentar el aprendizaje mutuo a través de compartir dudas y experiencias en torno a herramientas para la formación en línea. En los entornos virtuales de aprendizaje, una de las herramientas de comunicación y colaboración son los foros. Estos se han considerado herramientas pertinentes para la interacción y para la construcción del conocimiento en espacios para la comunicación asíncrona (Carrasco et al 2017; Gross, 2008). En general, permiten la interacción en distintos sentidos, interacción con los contenidos del curso, con los otros estudiantes, con el docente o tutores y con la tecnología (García, 2015). Las ventajas que ofrecen para el intercambio entre los estudiantes radican en el máximo aprovechamiento de la diversidad de conocimientos y experiencias de los participantes del aula virtual en pro de una compensación equilibrada en los mismos. Esta característica es especialmente valiosa en la actualidad en la que las diferencias en el nivel de conocimientos previos de un grupo de estudiantes pueden abarcar un abanico de posibilidades muy amplio.

En el caso que nos ocupa, uno de los mayores temas de interés de muchos docentes universitarios, en tiempos de confinamiento por COVID-19, de universidades presenciales, es conocer herramientas tecnológicas que les faciliten la adaptación de sus cursos y asignaturas a entornos *online* (Hodges et al. 2020; Toquero, 2020). Se parte de una desregularización en la implementación de herramientas tecnológicas digitales de apoyo a la docencia presencial. Cada docente usa los recursos disponibles (*Moodle, Classroom, TEAMS, Gsuite, Blackboard*, etc.), ofrecidos o no por las instituciones según su criterio e interés personal en los casos que no sea imperativa su implementación. Es por ello por lo que se puede encontrar una amplia diversidad tecnopedagógica entre los profesores universitarios, en particular de universidades que tradicionalmente tienen

(tenían) su oferta formativa en modalidad presencial. Considerando esta contextualización, ampliamente analizada en los países iberoamericanos (Pardo y Cobo, 2020), se puede esperar que disponer de foros de libre participación destinados al intercambio de experiencias y conocimientos, sea el compromiso social con el colectivo docente y la motivación personal, las fuerzas que enriquezcan los foros (Araujo, 2019). La ayuda no jerarquizada y el interés genuino en las temáticas de los foros sería lo que promueva una construcción colaborativa del conocimiento (García, 2018; Martínez et al. 2018) que se evidenciará a través de las interacciones en estos foros. Y que, a fin de cuentas, más que el conocimiento que se pueda adquirir en este tipo de foros, el componente social, la empatía con los otros, y la receptividad que se perciba para el planteamiento de dudas y cuestionamientos, será lo que más aportará especialmente en una situación inédita de emergencia global que ha conducido a improvisar una educación remota. Y en la que la percepción de apoyo social y profesional juega un papel importante (Bozkurt y Sharma, 2020; García, 2015).

Con el fin de ahondar en el desarrollo de los foros colaborativos en el contexto del Curso de formación de profesor tutor para educación en línea, este estudio planteó como objetivo analizar las interacciones entre los docentes participantes del curso en cada uno de los foros sobre herramientas tecnopedagógicas.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El curso que se consideró para la realización de este estudio estaba dirigido a profesorado (un total de 156 docentes) de una universidad pública, la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Ecuador. Esta es una institución de educación superior con modalidad de estudios presencial y con una oferta formativa principalmente del área agropecuaria. Geográficamente ubicada en zona rural y montañosa. El 46% de sus estudiantes no disponen de internet en sus casas, aunque cuentan con teléfonos celulares con servicio de mensajería instantánea a través del *software* de WhatsApp, según información proporcionada por la rectora de la universidad quien participaba en la formación. El profesorado participante en el curso en general tenía una experiencia media como alumnos de cursos en modalidad *online* y baja o poca como profesor en cursos

online, solo un 15% manifestó tener experiencia en este rol en la encuesta inicial del curso.

Instrumentos

Para dar respuesta más personalizada a las dudas de los participantes del curso, así como para aprovechar la experiencia de los participantes más expertos y con competencias digitales más desarrolladas, se propuso la apertura de tres foros colaborativos. Uno sobre herramientas para la gestión de contenidos, otro para herramientas de comunicación y otro para las herramientas de evaluación todas en la formación en línea. Los tres foros fueron los instrumentos empleados en esta investigación.

Procedimiento

En los foros propuestos habría dos tipos de participaciones una para aportar herramientas o experiencias en torno a cada una de las áreas (gestión de contenidos, comunicación o evaluación), esto se escribiría en color de la fuente en verde, y otro tipo de participación, plantear las dudas que se tuvieran en torno a cada una de las áreas y se haría con el color de la fuente en azul. La indicación del uso de los dos colores permitiría distinguir a simple vista los aportes de las dudas. Con ello se pretendía fomentar el aprendizaje colaborativo y potenciar el compartir experiencias de los docentes con mayor desarrollo de competencias digitales y más experiencias en complementar sus asignaturas con apoyo en entornos *online*.

Una vez terminado el curso, se realizó el análisis de las intervenciones en los foros colaborativos. Se clasificaron en aportes y dudas. A su vez, los aportes se categorizaron en tres tipos: recomendación de herramienta o experiencia; mención a alguna(s) herramienta(s) o aporte de un artículo (PDF) y enlace a tutorial. También se incluyeron en esta categoría las intervenciones de interacción y se clasificaron en: agradecimientos por el aporte, respuestas a las dudas o complementos a las respuestas (por parte de los alumnos o por parte del docente). Una vez construida la base de datos de las intervenciones según las categorías establecidas, se realizó el conteo de frecuencias en cada una y también el registro de los contenidos de las dudas o aportes que incluían información no categorizable, según las categorías de análisis establecidas.

Adicionalmente se aplicó una encuesta para conocer la valoración que hacían de las actividades, con tres preguntas para responder con escala tipo Likert de cinco puntos.

Resultados

En total se realizaron 97 intervenciones distribuidas entre los tres foros colaborativos: Foro de Gestión de contenidos, Foro de Herramientas de Comunicación y Foro de Herramientas de evaluación, según se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Número de intervenciones realizadas en cada uno de los foros.

	Foro Gestión de Contenidos	Foro Herramientas de Comunicación	Foro: Herramientas de Evaluación
Aportaciones	23	23	27
Dudas	3	9	12
Total	26	32	39

Una vez analizadas las intervenciones, se pudo establecer una categorización de estas. Se encontraron tres tipos: una que constituyó la mayoría de las intervenciones en los tres foros y que fueron aportes sobre herramientas, experiencias o enlaces a PDF sobre el uso de las herramientas digitales. Algunos profesores tenían experiencia con el uso de Moodle, disponible en la institución, pero que no era usada por la gran mayoría. Otros tenían experiencia con el uso de Gsuite o Classroom de Google. Otro tipo de intervención era más de interacción con los compañeros tanto para agradecer los aportes como para complementar los aportes o también responder a las dudas planteadas. Y las dudas fueron el tercer tipo de intervención, tanto sobre el tema del foro en general o sobre alguna herramienta digital en particular.

Es de resaltar que, en ocasiones, una misma intervención se aprovechó para varias cosas, por ejemplo, tras preguntar una duda hacían una recomendación o daban las gracias. En los tres foros propuestos, resalta, inmediatamente, que el mayor número de intervenciones realizadas fueron para tratar de aportar algo al tema del foro en comparación con las realizadas para preguntar dudas (tablas 2, 3 y 4).

Tabla 2. Clasificación de las aportaciones realizadas para el foro de herramientas de gestión de contenidos.

Clasificación	Tipo de aportación	Número de aportaciones
Aportes	Recomendación/experiencia	14
	Mención a herramienta/ PDF	29
	Enlace a tutorial	15
Interacción/respuestas	Agradecimiento	12
	Complementar aporte o responder duda (alumno)	9
	Complementar aporte o responder duda(docente)	4
Dudas	General	1
	Herramienta particular	2

Examinando los datos de la tabla 2, se observa que las aportaciones realizadas fueron encaminadas, en su mayoría, a mencionar herramientas o pdf, seguido de incluir el enlace a un tutorial o hacer una recomendación o experiencia. Un total de 67 % de aportes, 29 % de interacción/respuestas y 3 % de dudas.

Tabla 3. Clasificación de las aportaciones realizadas para el foro de herramientas de comunicación

Clasificación	Tipo de aportación	Número de aportaciones
Aportes	Recomendación/experiencia	17
	Mención a herramienta/ PDF	28
	Enlace a tutorial	11
Interacción/respuestas	Agradecimiento	6
	Complementar aporte o responder duda (alumno)	6
	Complementar aporte o responder duda(docente)	7
Dudas	General	4
	Herramienta particular	5

Como en el caso anterior, la tendencia es la misma, principalmente sus mensajes estaban destinados a hacer mención a herramientas o pdf, seguidos de hacer recomendaciones y comentar experiencias. En este foro la distribución fue similar 66 % de aportes, 23 % de interacción/respuestas y 11 % de dudas.

Las mayores inquietudes se manifestaron en cuanto a las posibilidades de comunicación con los estudiantes al verse en la necesidad de virtualizar las asignaturas. Lo que es

comprensible dadas las características de los participantes, quienes son docentes de una universidad ubicada geográficamente en zona rural y montañosa, en la que casi la mitad de los estudiantes apenas cuenta con WhatsApp como única alternativa de comunicación por medios digitales.

Tabla 4. Clasificación de las aportaciones realizadas para el foro de herramientas de evaluación

Clasificación	Tipo de aportación	Número de aportaciones
Aportes	Recomendación/experiencia	26
	Mención a herramienta/ PDF	6
	Enlace a tutorial	9
Interacción/respuestas	Agradecimiento	8
	Complementar aporte o responder duda (alumno)	4
	Complementar aporte o responder duda(docente)	6
Dudas	General	10
	Herramienta particular	2

Finalmente, en el foro de herramientas de evaluación se observa que el tipo de aportaciones cambia, siendo más numerosas aquellas realizadas para hacer una recomendación o contar una experiencia que aquellas que aportan una herramienta, enlace a pdf o a tutoriales. Así mismo, la distribución de intervenciones es de 58 % de aportes, 25 % de interacción/respuestas y 17 % de dudas. Se puede notar una mayor proporción de intervenciones por dudas en comparación con los otros dos foros. El aspecto relacionado con la evaluación en los nuevos entornos fue motivo de debate y cuestionamiento, especialmente por aspectos como la garantía que se podía tener sobre la honestidad en las respuestas y el plagio o copia en posibles exámenes en línea.

Tras la finalización del curso, se realizó una encuesta de valoración y los resultados fueron positivos. El 58.7% estuvo totalmente de acuerdo y 30.2% estuvo de acuerdo con que los foros colaborativos de herramientas para la formación en línea (gestión de contenidos, comunicación y evaluación) les resultó realmente enriquecedor, es decir, un total de 88.9% confirmaron el aporte de los foros, solo 1.6% estuvo en total desacuerdo y 9.5% no tomaron posición al respecto (figura 1).

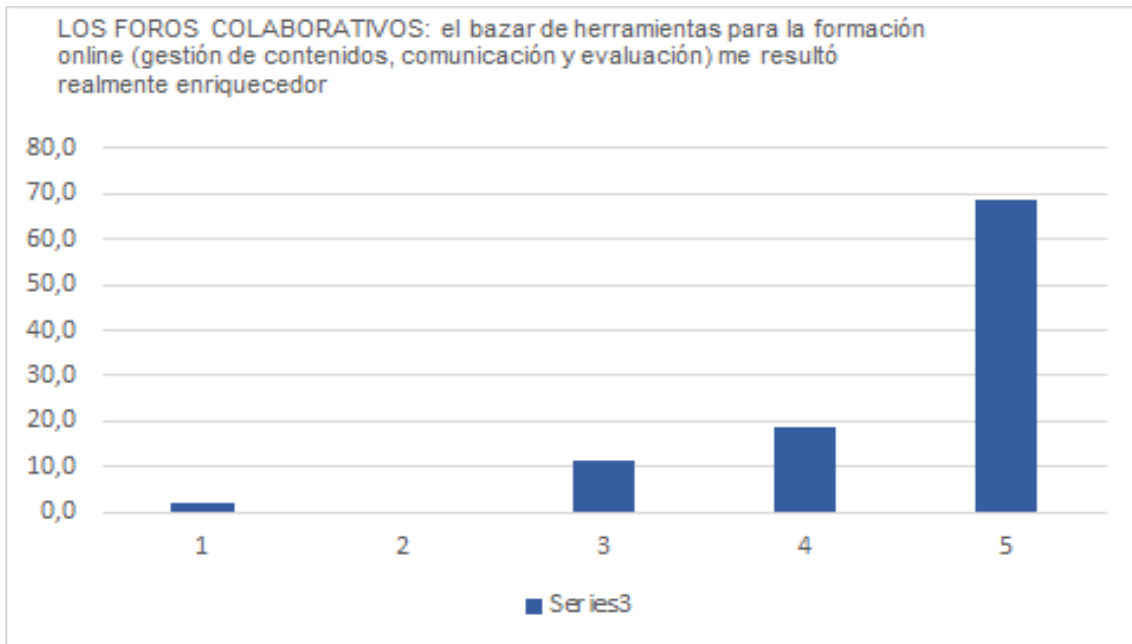


Figura 1. Valoración global de la utilidad de los foros colaborativos.

En la figura 2 se muestra el porcentaje de valoración a la pregunta sobre qué foro te aportó más.

El bazar de herramientas para la formación online (gestión de contenidos, comunicación y evaluación) que MÁS me aportó fue
63 respuestas

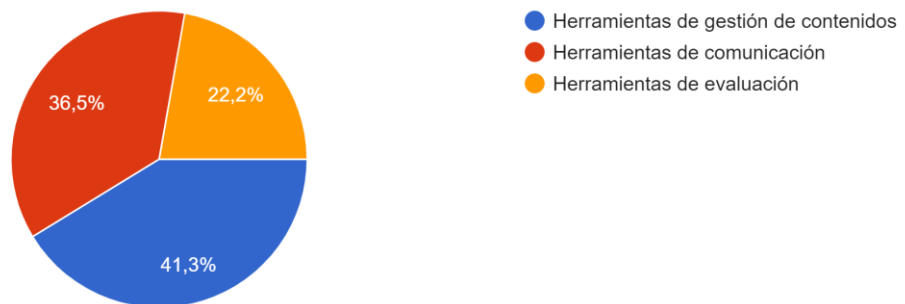


Figura 2. Valoración del foro que más ha aportado por parte de los estudiantes

Así mismo, ante la pregunta sobre qué foro fue el que menos les aportó los resultados se muestran en la figura 3. Casi la mitad de los que respondieron a la encuesta de valoración coincidieron en que el foro de herramientas de evaluación fue el que menos les aportó (46 %).

El bazar de herramientas para la formación online (gestión de contenidos, comunicación y evaluación) que MENOS me aportó fue
59 respuestas

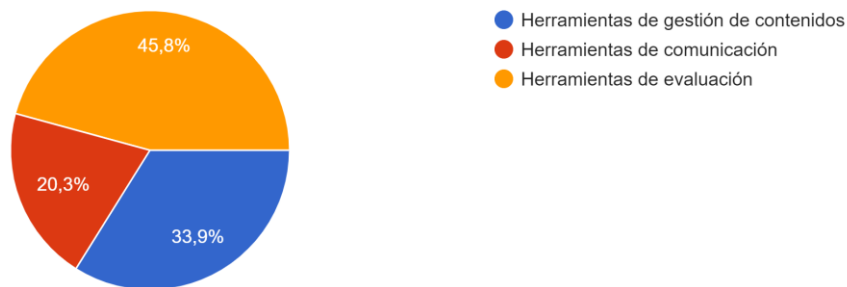


Figura 3. Valoración del foro que menos ha aportado por parte de los estudiantes

Discusión y conclusiones

En este estudio se planteó analizar los aportes e interacciones en tres foros colaborativos sobre herramientas para la formación en línea creados como actividad complementaria (no puntuable) en un curso para profesores universitarios que se encontraban en la necesidad de adaptar sus asignaturas impartidas en modalidad presencial a entornos de formación remota en la situación de emergencia sanitaria y confinamiento por COVID-19 y que iniciarían con la nueva modalidad a finales de abril de 2020. Hay que destacar que aun cuando se trataba de una actividad voluntaria, los participantes en el curso realizaron sus aportaciones basadas en sus experiencias o conocimientos previos lo que facilitó la construcción del conocimiento colaborativo, reafirmando así el valor de los foros para lograr esos objetivos tal como lo señalan Carrasco et al. (2017), Martínez et al. (2018) y Gross (2008). Los resultados ponen en evidencia que compartían, de forma altruista, o recomendaban herramientas tecnológicas que usaban en sus cursos o de las que hubieran tenido conocimiento. El mayor número de intervenciones fue dedicada a los aportes en los tres foros. Lo que puede ser muestra del compromiso social con los compañeros como lo indica Araujo (2019) especialmente en las condiciones que se estaba viviendo globalmente por el COVID-19, en la que la mayoría de las instituciones de educación superior instaron a sus profesores a virtualizar sus cursos por la imposibilidad de continuar ofreciendo las clases en modalidad presencial. Este factor pudo actuar como acicate en la motivación e interés en la participación y aportaciones realizadas en aras de compartir y colaborar con el resto de los compañeros, lo que concuerda con lo planteado por Toquero (2020), Hodges et al. (2020) y por Bozkurt y Sharma (2020).

Por otra parte, se puede reseñar que el foro de herramientas de gestión de contenidos fue el que más aportó a los profesores y en el que hubo mayor interacción tanto como respuestas de agradecimiento o como complemento a las respuestas ante las dudas planteadas o a los aportes realizados por los más experimentados con las herramientas y su uso (tabla 2). En el foro de herramientas de comunicación destacó la preocupación por la inclusión de los estudiantes con menores posibilidades de acceso a internet o limitaciones de conectividad, se planteó como opción la radio de la propia universidad, así como el uso de los mensajes de texto, el correo electrónico y las llamadas telefónicas. El foro de herramientas de evaluación (tabla 4) siguió la misma tendencia que el resto, aunque se debe destacar que fue el foro que presentó mayor número de dudas y menos aportaciones en forma de tutoriales o pdf, con respecto a los anteriores, y la valoración de este (figuras 2 y 3) fue más baja. Este hecho puede darse por la inexperiencia de los alumnos en la evaluación en línea. La experiencia docente previa desarrollada por los participantes en el curso era presencial, por lo que, probablemente no hayan tenido la oportunidad de experimentar con herramientas de evaluación en línea y, por lo tanto, sus aportaciones estén menos referidas a las mismas. Tal como señalan García-Peñalvo et al., 2020 este aspecto de la evaluación en los entornos virtuales es uno de los puntos por fortalecer para complementar los avances que se han logrado en los modelos pedagógicos en modalidad *online*.

Finalmente, como quedó demostrado en la encuesta de valoración, los foros resultaron enriquecedores o muy enriquecedores para el 88,9% de los participantes (figura 1). Esto los reafirma como herramienta colaborativa para la construcción del conocimiento tecnopedagógico en tiempo donde el aprendizaje a través de la inteligencia colectiva recobra importancia.

Referencias

- Araujo, J.C. (2019). El componente social. Un indicador del trabajo colaborativo *online*. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 171-200
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.11104>
- Bozkurt, A., y Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>

- Carrasco, P., Carrillo, M.J., Bazley, K., Vergara, A., y Contreras, A. (2017). Foros virtuales y construcción de conocimiento en profesionales de la salud. *Enfermería universitaria*, 14(3), 184-190. <https://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2017.06.002>
- García, B. (2018). La interacción colaborativa en los foros virtuales de un curso de posgrado de la Universidad Nacional de San Luis. *Biblioteca De Trabajos Finales Fch*, 1(2), 1-152. <http://humanas1.unsl.edu.ar/ojs/index.php/TESIS/article/view/85>
- García, C. (2015). *Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales. Relaciones entre condiciones, procesos y resultados de aprendizaje de estudiantes de educación superior en entornos virtuales* [Tesis doctoral]. Universitat Oberta de Catalunya. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/43923/1/Tesis%20Consuelo%20Garcia%20Tamarit.pdf>
- García-Peñalvo, F. J., Abella-García, V., Corell, A., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Gros, B. (2008) *Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento*. Gedisa.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Martínez, N., Ruíz, E., y Galindo, R. (2018). Herramientas colaborativas y sus efectos en el aprendizaje; percepciones del uso de herramientas en estudiantes de posgrado del SUV. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 5(10). <https://cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/179>
- Pardo, H., y Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Outliers School. http://outliersschool.net/wp-content/uploads/2020/05/Expandir_la_universidad.pdf
- Toquero, C. (2020). Emergency remote teaching amid COVID-19: The turning point. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 185-188. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3881748>

USO PROBLEMÁTICO DE SMARTPHONE, EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LAMBAYEQUE (PERÚ)

Rumiche Chávarry, Rocío del Pilar¹; Chunga Chinguel, Gerardo Raúl²

¹ orcid.org/0000-0001-8457-7330, rrumiche@usat.edu.pe

² orcid.org/0000-0001-5037-2855

Resumen

Los jóvenes universitarios peruanos, aunque con menos recursos que los de otros países más desarrollados, se han incorporado a la globalización tecnológica, especialmente con los *smartphones* y la conectividad a Internet, a través de ellos. Investigaciones, realizadas en distintos contextos, evidencian que los *smartphones* son clave para los estudiantes debidos a la multitud de usos personales, académicos y laborales, potenciando la conectividad y la movilidad. Pero igualmente, el aumento de funciones y la conectividad están generando problemas, a una parte de estos jóvenes que han perdido el autocontrol o están en riesgo de ello. El objetivo de la investigación se ha centrado en conocer si en los estudiantes universitarios peruanos, de la zona de Lambayeque, se está dando un uso conflictivo al *smartphone*. La investigación realizada es cuantitativa, de tipo encuesta, y muestra que, entre los estudiantes, hay un número relevante que hace un uso conflictivo del celular, y que este uso afecta a sus labores sociales y académicas, teniendo también un impacto sobre sus emociones y sensaciones.

Palabras clave

Smartphone, uso conflictivo celular, estudiante universitario.

Introducción

Los datos ofrecidos por Worldometer (2020) reflejan que la población mundial ha superado los 7800 millones de habitantes. De esta población más de 4645 millones son usuarios de Internet; el número de búsquedas en Google diaria es, aproximadamente, unos 7300 millones, cantidad cercana al número de seres humanos que habitan el planeta; se escriben más de 176 millones de *tweets* diarios y el número de mensajes diarios enviados es de 7.34 mensajes por cada habitante del planeta; finalmente, en un día se venden en el mundo más de 6 600 000 teléfonos celulares.

En Perú aproximadamente el 60% de población de 6 años y más de edad, hace uso de Internet, en la zona de nuestro estudio el porcentaje es un 1% por encima de la media nacional; y el porcentaje de peruanos que acceden a Internet a través del celular es del 82% (INEI, 2019).

Para los estudiantes universitarios, es necesario adquirir la competencia digital, que les facilitará una mayor integración en la vida ciudadana y en la profesional. Dentro de la competencia digital está hacer un uso adecuado de los recursos tecnológicos; en nuestro estudio nos vamos a centrar en los *smartphones* (telefonía móvil de altas prestaciones). La aparición, de los mismos, con sus aplicaciones, *apps*, servicios, etc. y su conectividad a Internet (con todas sus posibilidades), ha puesto al alcance de la población una herramienta tecnológica potente y móvil. Sin embargo, como con otras tecnologías, los seres humanos pueden hacer un uso inadecuado o problemático de la misma.

En este estudio, abordamos si el uso de los *smartphones* está generando efectos no deseados o problemas en estudiantes universitarios del norte del Perú.

Álvarez y Moral (2020) realizan un estudio con 285 estudiantes españoles, con edades comprendidas entre los 14 y 18 años. Entre sus resultados destacan que el 15.4% de los estudiantes, que forman parte de la muestra, hacen un uso del teléfono móvil que consideran de riesgo y el 6% tiene problemas, siendo mayor el número de chicas que de chicos. Ello puede ser debido a que, aunque los chicos muestran más déficits de autocontrol, son las adolescentes las que hacen un uso más problemático de los *smartphones* con las consecuencias emocionales negativas que implica.

En la investigación de Castillo y Ruiz (2019) han participado 718 adolescentes, de Córdoba (España), con edades entre los 10 y los 18 años. Los resultados muestran, en general, que los adolescentes con mayor frecuencia de horas de uso, mayor número de móviles usados durante su vida, edad de inicio del uso más temprana y un uso problemático del mismo, presentan una percepción de riesgo más alta. Los jóvenes que lo usan mucho son conscientes y reconocen los posibles riesgos que pueden tener, pero, aun así, lo siguen usando de forma no mesurada. Las chicas lo usan más que los chicos.

Marín et al. (2018), con una muestra de 1044 estudiantes universitarios, afirman que los estudiantes no tienen uso problemático de los *smartphones*, pero sí señalan como preocupante que el 28% de la muestra tenga conductas de riesgo, siendo las mujeres las

que tienen una mayor predisposición para generar conductas problemáticas, porque hacen un uso más emocional y social, mientras que los hombres hacen un uso más instrumental. Para las autoras, los jóvenes prefieren comunicarse a través del móvil para transmitir, no solo sus emociones, sino también estar en contacto con el resto de la comunidad en la que viven. Entre los motivos que están generando las conductas de riesgo señalan *fear of missing out* (FoMO) que es el miedo a quedarse fuera de las relaciones o a perderse una llamada o un mensaje.

Para Erzen et al. (2019) los teléfonos inteligentes juegan un papel importante en nuestras vidas, gracias a las oportunidades que ofrecen en términos de acceso, interacción y comunicación. Sin embargo, además de estos aspectos positivos, los teléfonos inteligentes se han transformado en objetos que pueden generar dependencia debido a los juegos, las redes sociales y el acceso a Internet y están empezando a dañar la calidad de las comunicaciones cara a cara (presenciales).

Para David y Roberts (2017) las personas de todas las edades cada vez dedican más tiempo a interactuar con los celulares y menos con los seres humanos, pero matizan que los hombres tienen más interrelaciones sociales presenciales que las mujeres. La conectividad extrema vía celular puede socavar los encuentros personales y el bienestar individual. Proponen establecer zonas libres de teléfonos inteligentes y tiempos donde las personas deben evitar comprobar sus teléfonos inteligentes. Un contrato social entre cónyuges, amigos, familiares o compañeros de trabajo puede prescribir pautas para cuando no es apropiado usar el teléfono inteligente.

En el estudio de Halfmann y Rieger (2019) se señala que estar disponible de forma permanente provoca conflictos de autocontrol e insta a los usuarios a retrasar otras actividades. No solo se da la motivación intrínseca, para experimentar la necesidad de satisfacción, sino que también las regulaciones externas, en forma de presión social para estar disponible desafían el autocontrol de los usuarios. Debido a que la comunicación móvil, generalmente, permite la satisfacción de necesidades intrínsecas, es probable que los usuarios internalicen (parcialmente) la norma social de estar disponible. La presión social puede ser más perjudicial cuando las personas tienen que realizar una tarea importante (por ejemplo, una tarea laboral) y, por lo tanto, no tienen la disponibilidad para comunicarse, con los demás, de manera flexible. Sus hallazgos apuntan que, para los usuarios conectados permanentemente, la presión social puede reducir su autonomía y

competencia al aumentar los conflictos de objetivos. No obstante, debido a que los participantes informaron una satisfacción sustancial de sus necesidades, parece probable que los usuarios acepten, con aprobación, algunas de las consecuencias adversas, para no perder los beneficios de la comunicación móvil.

En el estudio de Karadağ et al. (2016) los resultados revelaron que los teléfonos inteligentes afectaron negativamente a las relaciones interpersonales, y que algunos participantes desconectaban por completo del entorno social mientras usaban un teléfono inteligente. Ellos afirman que, dado que los teléfonos inteligentes tienen las mismas características y habilidades que las computadoras tradicionales, tienen las mismas adicciones potenciales que las computadoras. Sin embargo, en lugar de limitarse a una mesa o un espacio físico, estas adicciones ahora son capaces de manifestarse en todos los aspectos, ambientes y momentos de la vida

Según Elhai et al. (2016) el uso problemático de los teléfonos inteligentes es un desafío importante para la salud pública y está relacionado con la salud mental. Los participantes respondieron a las medidas estandarizadas de uso problemático de teléfonos inteligentes y la frecuencia de uso de teléfonos inteligentes, depresión y ansiedad, la necesidad de contacto, el miedo a perderse (FoMO). El uso problemático del teléfono inteligente estaba más correlacionado con la ansiedad, la necesidad de contacto y FoMO; mientras que la frecuencia de uso estaba más correlacionada (inversamente) con la depresión. Sus resultados demuestran la importancia de las variables de cumplimiento de necesidades sociales como FoMO y la necesidad de contacto, como mecanismos críticos que pueden explicar el uso problemático del teléfono inteligente y su asociación con la depresión y la ansiedad.

Por su parte, Cuesta et al. (2020) identifican cuatro factores psicosociales que estiman que evidencian distintos patrones de uso problemático de los *smartphones*, y sugieren un replanteamiento de la adicción al *smartphone*, evitando tratarla como un concepto único y admitiendo que se dan diferentes tipos de adicción.

El objetivo de esta investigación es conocer algunas características y posibles problemáticas del uso de los *smartphones* en estudiantes universitarios del norte del Perú.

Método

Participantes

La investigación se realizó con estudiantes de nueve universidades, del norte del Perú. De ellos, el 50.4% era de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo - USAT, el 17% de la Universidad Señor de Sipán y el 12.6% de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG). El resto de los participantes eran de la Universidad Alas Peruanas - UAP (2.2%), Universidad César Vallejo (5.9%), Universidad Los Ángeles Chiclayo - ULADECH (0.7%), Universidad Tecnológica de Perú - UTP (2.2%), Universidad de Chiclayo - UDCH (4.4%) y Universidad San Martín de Porres - USMP (4.6%). Todas las universidades son privadas, excepto la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que es la única pública de la zona. Por lo que el 87.4% de los estudiantes pertenecen a universidades privadas. En Perú, el número de Instituciones de Educación Superior (IES) públicas son casi la mitad que las privadas (Bruner, 2016), en la zona donde se ha realizado nuestra investigación la proporción de IES privadas es aún mayor.

Instrumentos

La investigación ha sido cuantitativa, tipo encuesta. El instrumento utilizado ha sido la aplicación de un cuestionario, en este caso una escala elaborada por Obregon (2015), que se adaptó y fue validada psicométricamente para esta investigación. La escala tiene 18 ítems, pero para este trabajo se van a seleccionar los datos de siete ítems.

Muestra y procedimiento

La muestra estuvo compuesta por 454 estudiantes, seleccionados por conveniencia. La proporción de mujeres fue del 53.1% y de hombres el 46.9%. El cuestionario fue pasado, de forma presencial, a los estudiantes en los meses de junio y julio de 2019. A los mismos, se les informó sobre la naturaleza de la investigación, que el tratamiento de los datos se haría conforme a las disposiciones legales vigentes y protocolos éticos, garantizando su anonimato.

Análisis

Se verificó que el tamaño de la muestra obtenida satisfacía la proporción de cinco participantes por ítems (Kass y Tinsley, 1979) y más de 150 casos (Pallant, 2010).

Asimismo, se realizó un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, y la fiabilidad se comprobó utilizando el coeficiente alfa (α) y el coeficiente omega (ω) de McDonald's. Para el análisis se utilizaron la versión R 3.6.1 (R core Team, 2019) y la versión 24 de SPSS.

Resultados

A los estudiantes se le ofrecían ítems con respuestas cerradas, con cuatro opciones, que correspondían a puntuaciones y valoraciones: la una correspondía a nunca, la dos a casi nunca, la tres casi siempre y la cuatro siempre, de esta forma, no había opciones neutras.

En la tabla, siguiente, se recogen algunos resultados de los análisis realizados a las siete variables con las que vamos a trabajar.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los ítems y fiabilidad si son eliminados

	Media	SD.T.	Si se eliminan el ítem	
			Cronbach's α	McDonald's ω
v4	1.84	0.743	0.873	0.874
v5	1.99	0.834	0.870	0.870
v6	1.74	0.827	0.869	0.869
v8	2.08	0.875	0.866	0.867
v9	1.85	0.958	0.863	0.864
v13	1.69	0.927	0.865	0.866
v14	1.63	0.807	0.866	0.866

Tres de las variables inciden en los posibles efectos que puede tener el uso de los *smartphones*. El ítem v4, pregunta sobre si desatienden sus labores sociales por estar más tiempo conectado al móvil. La media obtenida nos señala que la mayoría de los estudiantes no desatienden sus labores sociales. No obstante, hay que señalar que solo un tercio de los estudiantes, no desatienden nunca las labores sociales, mientras que un 4.2% reconoce que lo hace siempre y un 12.6% casi siempre.

A los estudiantes se les preguntó sobre si su actividad académica se veía perjudicada porque dedican más tiempo al uso del *smartphone* (v6). El 44.5% de los estudiantes afirman que su uso nunca perjudica su actividad académica. La segunda opción seleccionada es casi nunca con el 35.7%, por tanto, los estudiantes que afirman que su actividad académica se ve perjudicada siempre o casi siempre son el 19.8%.

En el ítem v5, los estudiantes eran interrogados sobre ¿con qué frecuencia, personas de tu entorno te recriminan que pasas más tiempo con tu celular? El porcentaje de estudiantes

que afirman que nunca le recriminan es el 31.5%, sin embargo, la opción de casi nunca es la opción más elegida suponiendo un 46.9%. El porcentaje de estudiantes que son recriminados siempre o casi siempre son el 21.6%.

En varios ítems, del cuestionario, se les pregunta sobre las causas emocionales por las que usan los *smartphones* y sobre las consecuencias que tendría prescindir de ellos. Contrastamos la vida presencial con la virtual a través de la v13, en la que se les pregunta: ¿prefieres pasar más tiempo *online* que con tus amigos en la vida real? Las respuestas nos indican, que los estudiantes prefieren estar más tiempo con sus amigos en la vida real, y más de la mitad de ellos (50.4%) optan por la respuesta nunca. Los estudiantes que prefieren, siempre o casi siempre, pasar más tiempo *online* suponen el 20.3%.

Profundizando en las motivaciones, está la v8 en la que se les preguntaba ¿te evades de la vida real pasando un rato conectado a tu *smartphone*? Casi un tercio de la muestra (31.1%) manifiestan que no se evaden nunca conectándose, pero un porcentaje bastante similar (29.7%) responden que siempre o casi siempre se evaden con los *smartphones*.

El impacto emocional, de la ausencia de los *smartphones*, queda reflejado en dos ítems. En el primero, ítem nueve (v9), se les pregunta ¿temes que tu vida sin el *smartphone* sea aburrida y vacía? El 44.9% de los estudiantes responden que nunca, mientras que el 23.1% afirma que tienen siempre o casi siempre ese temor. En el segundo, el ítem catorce (v14), se indaga acerca de ¿te sientes con algún sentimiento de ansiedad, nerviosismo, depresión o aburrimiento cuando no estás revisando tus redes sociales en el *smartphone*? La mayoría, de estudiantes, niegan tener emociones negativas (53.1%), frente al 17.7% que afirman tener casi siempre o siempre esas emociones negativas.

Finalmente, señalamos que en nuestra investigación no se dio ningún tipo de correlación vinculada al género.

Discusión y conclusiones

Desde hace algunos años, las adicciones y el uso del problemático del *smartphone* se están incrementando, según Karadağ et al. (2016), porque son prácticamente computadoras que van con las personas y permiten la conectividad móvil, y por ello tienen el mismo potencial de generar adicciones, y de hacerlo ubicuamente.

En nuestra investigación, aproximadamente el 20% del alumnado, que compone la muestra, hace un uso conflictivo de los *smartphones*, y de ellos, aproximadamente un 5% tiene problemas, pero con se dio una correlación en función del género. Los resultados son muy similares a estudios como el de Álvarez y Moral, que indican que el 15.4% hacen un uso de riesgo y el 6% tiene problemas, aunque en este estudio sí encontraron diferencia de género, en el sentido de que las mujeres tienen más problemas. En la investigación de Marín et al. (2018), realizada con estudiantes universitarios, los que tienen conductas de riesgos alcanza el 28%, y se da una mayor predisposición de las mujeres, también encontraron una predisposición a no dar o reconocer la importancia del riesgo. Castillo y Ruiz (2019) también señalan a las mujeres como usuarias más problemáticas.

Respecto al efecto que pueden tener el uso del *smartphone* en las relaciones sociales, el 16.6% de los estudiantes afirma que desatienden las labores sociales. Estos resultados están en la línea de otras investigaciones (David y Roberts, 2017; Erzen et al., 2019; Halfmamm y Rieger, 2019; Karadağ et al., 2016).

Sobre el impacto en su actividad académica, casi el 20% afirma tener problemas debido al uso del *smartphone*. Halfmamm y Rieger (2019) señalan que estar siempre disponible, genera problemas de autocontrol que afecta a las distintas actividades, pero también que hay usuarios que han avanzado en tomar medidas, para tener un mayor autocontrol.

Al elegir entre relaciones presenciales y *online* más de un 20% de nuestros estudiantes, prefieren las relaciones *online*. David y Roberts (2017) señalan también esta circunstancia y añaden que los hombres tienen más relaciones sociales presenciales que las mujeres (ello podría ser parte de los motivos de porqué en algunas investigaciones hay más mujeres que hacen un uso más problemático del *smartphone*). También Erzen et al. (2019) admiten que puede darse un daño en las relaciones presenciales.

Respecto a los aspectos motivacionales para el uso del *smartphone*, los estudiantes, de nuestra investigación, en porcentaje cercanos al 25% manifiestan usarlos para evadirse y muestran sensación de vacío y de pérdida de sentido de la vida, si no disponen de ellos. El no poder usar el *smartphone* genera nerviosismo en los jóvenes (Cuesta et al., 2020).

Por último, en el aspecto de emociones, el porcentaje que manifiesta tener problemas es el 17.7%. Elhai et al. (2016) vinculan la necesidad de contacto y el miedo a perderse algo, como responsable de la ansiedad y del uso problemático del celular.

Sería conveniente indagar más para conocer el alcance real de la problemática y poder apoyar al alumnado que pueda tener problemas o estar en riesgo, y poner en marcha programas de prevención. Igualmente, sería interesante poder distinguir entre los que hacen un uso intenso de los *smartphones*, pero controlado; los que se centran en el uso social; y los que no podrían prescindir de él, a nivel funcional (Cuesta et al., 2020).

Referencias

- Álvarez, M., y Moral, M. V. (2020). Phubbing, uso problemático de teléfonos móviles y de redes sociales en adolescentes y déficits de autocontrol. *Health and Addictions, salud y drogas*, 20(1), 113-125.
- Bruner, J. J. (coord.) (2016). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2016*. Universia y Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA). <https://cinda.cl/wp-content/uploads/2018/09/educacion-superior-en-iberoamerica-informe-2016.pdf>
- Castillo, M., y Ruiz, R. (2019). La percepción de riesgo y su relación con el uso problemático del teléfono móvil en adolescentes. *REIS: Revista Española de Investigación Sociológicas*, 168, 21-34. <https://www.doi.org/10.5477/cis/reis.168.21>
- Cuesta, U., Cuesta, V. Martínez, L., y Niño, J. I. (2020). Smartphone: en comunicación, algo más que una adicción. *Revista Latina de Comunicación Social*, 75, 367-381. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1431>
- David, M. E., y Roberts, J. A. (2017). Phubbed and alone: Phone snubbing, social exclusion, and attachment to social media. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2, 155–163. <https://www.doi.org/10.1086/690940>
- Elhai, J. D., Levine, J. C., Dvorak, R. D., y Hall, B. J. (2016). Fear of missing out, need for touch, anxiety and depression are related to problematic smartphone use. *Computers in Human Behavior*, 63, 509-516.
- Erzen, E., Odaci, H., y Yeniceri, I (2019). Phubbing: Which personality traits are prone to phubbing? *Social Science Computer Review*. Advance online publication. <https://www.doi.org/10.1177/0894439319847415>.
- Halfmann, A., y Rieger, D. (2019). Permanently on call: The effects of social pressure on smartphone users' self-control, need satisfaction, and well-being. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 24, 165–181. <https://www.doi.org/10.1093/jcmc/zmz008>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática Perú (2019). *Población que accede a Internet*. <https://www1.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-access-to-internet/>
- Karadağ, E., Tosuntaş, Ş. B., Erzen, E., Duru, P., Bostan, N., Mızrak Şahin, B., y Babadağ, B. (2016). The virtual world's current addiction: Phubbing. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 3(2), 250–269. <https://www.doi.org/10.15805/addicta.2016.3.0013>
- Kass, R. A., y Tinsley, H. E. A. (1979). Factor analysis. *Journal of Leisure Research*, 11, 120–138.
- Marín, V., Vega, E., y Sampedro, B. E. (2018). Uso problemático del smartphone en estudiantes universitarios. *Revista Española de drogodependencias*, 43(1), 62-76.
- Obregon, M. P. (2015). *Phubbing y las relaciones en adolescentes*. Universidad Rafael Landivar de Guatemala. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/42/Obregon-Maria.pdf>
- Pallant, J. (2010). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS*. Open University Press/McGraw-Hill.
- Worldometer (2020). *Real time world statistics*. <https://www.worldometers.info>

EXPERIENCIA STEM DE EDUCACIÓN PARTICIPATIVA PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA: ODS 4, 6, 17

Lopera-Perez, Marisol¹; Cuida, Astrid²; Cardona-Zapata, Mónica³

¹ orcid.org/0000-0002-2548-6516, marisol.loperap@udea.edu.co

² orcid.org/0000-0002-9682-0825, acuidag@am.uva.es

³ orcid.org/0000-0002-3697-2288, meliana.cardona@udea.edu.co

Resumen

El aprendizaje sobre la sustentabilidad y su carácter dinámico es un aspecto clave en los procesos formativos, puesto que es relevante que los estudiantes tengan una visión sobre la interdependencia e interacción de los distintos elementos en el sostenimiento de la trama de la vida a nivel local, regional y global. De tal manera que, el enfoque STEM y el uso de TIC se han propuesto como vía para un aprendizaje integrado a la investigación escolar y la educación basada en contextos. Se presenta una experiencia que hace parte del proyecto e-lab: Medio ambiente, justicia social y sustentabilidad, cuyo objetivo es favorecer la participación de estudiantes de bachillerato en la protección de la microcuenca cercana al centro educativo. Esta experiencia se vincula desde los Objetivos para el Desarrollo Sostenible -ODS- 4, 6 y 17. Se describen los resultados de su aplicación y se analizan aspectos como la organización y el avance del proyecto de investigación llevado a cabo por los estudiantes, el uso de las TIC y los mecanismos de divulgación y apropiación social de la microcuenca.

Palabras clave

Sustentabilidad, medio ambiente, bachillerato, educación ambiental, objetivos para el desarrollo sostenible.

Introducción

Las dinámicas sociales y su incidencia en la innegable crisis de los sistemas ambientales requieren una mirada desde múltiples perspectivas, para favorecer la comprensión de los fenómenos latentes y emergentes. Es relevante visibilizar las formas particulares en que se establecen las relaciones ser humano-naturaleza, como el resultado de tensiones históricas. Estas miradas involucran directamente procesos educativos, puesto que son espacios desde los cuales se debe favorecer una educación crítica, democrática, participativa e inclusiva. Particularmente, Medellín, la subregión del Valle de Aburrá es

un contexto complejo, cuyo crecimiento económico y demográfico ha modelado los ecosistemas circundantes y en la actualidad tiene una proyección vinculada al desarrollo tecnológico y la innovación.

Desde los escenarios comunitarios: escuela y barrio, se han de fortalecer los conocimientos sobre el medio ambiente para aportar en la transformación de la ciudad. Esto se impulsa mediante procesos educativos para la resolución de los problemas ambientales, en concordancia con los ODS. Se propone el proyecto “e-lab” – *environmental laboratory*- pensado como un laboratorio vivo de experiencias para la formación sobre temas ambientales propios, en escenarios educativos dirigidos a diversos grupos de personas.

Se diseñó una experiencia para aplicarse en bachillerato, desde la perspectiva de la educación participativa para la protección del agua. Los participantes implementaron un proyecto de investigación para precisar la caracterización cualitativa de la vecina microcuenca “La Manguala” y, posteriormente, favorecer la apropiación de este espacio por parte de la comunidad escolar.

Justicia social y ambiental

En la literatura se encuentran tres concepciones de justicia social que coexisten actualmente: justicia social como redistribución (Nussbaum, 2006), como reconocimiento de los derechos sociales (Fraser y Honneth, 2003) y como participación (Borrell y Artal, 2014). Por otra parte, para Habermas (2002) la Justicia es vista desde la ética, en cuanto a la igualdad de libertades de los individuos que se determinan unos a otros. Afirma que solo se puede pensar en contextos sociales justos cuando todos los individuos puedan ejercer su libertad. Sin olvidar que la vida es compartida con otros sujetos por lo cual se debe velar por la preservación de su integridad. La justicia social a su vez se vincula directamente con los ODS (ONU, 2015), puesto que apunta a la equidad, desarrollo de las capacidades y garantía de los derechos.

En este sentido, abordar estos temas permite valorar las dinámicas contextuales y visibilizar problemas ambientales relevantes como son: la seguridad alimentaria, la generación de energía eléctrica, el aprovechamiento del recurso para la producción agrícola, la calidad de las microcuencas, la gestión social, entre otras. Así que, esta experiencia e-lab se fundamenta en los ODS 4, 6 y 17 ya que apuesta por fortalecer y

procurar la calidad en los procesos educativos en bachillerato, en relación con temas asociados a la protección y conservación de una microcuenca -ODS 6-. El ODS 17 además, fue de vital importancia, puesto que el proceso estuvo asesorado y financiado por entidades y proyectos de cooperación nacionales e internacionales.

Perspectivas pedagógica-didáctica

En primera instancia, el modelo de enseñanza STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) posibilita la integración de conocimiento a través de metodologías activas, experiencias -como es el caso de la investigación escolar-, fundamentadas en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas ambientales (Lou et al., 2011) y el trabajo colaborativo o aprendizaje basado en proyectos (Capraro et al., 2013). Es una aproximación al mundo desde la transdisciplinariedad.

En particular, se propone la integración tecnológica a través del uso de tecnologías emergentes como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA), para la comprensión de problemas ambientales particulares, por sus posibilidades para promover la participación de los estudiantes y el acercamiento a nuevas estrategias de aprendizaje atractivas e innovadoras (Johnson, 2019).

La RA combina información tanto física como digital en tiempo real a través de algún dispositivo tecnológico; ampliando la realidad a partir de imágenes o elementos virtuales superpuestos, que crean un nuevo escenario para mejorarlo o enriquecerlo; en la RA “la información reside en el contenido real, y el contenido digital la aumenta y completa” (Cabero y Barroso, 2016, p. 47).

La RV se entiende como “una simulación tridimensional dinámica en la que el usuario se siente introducido en un ambiente artificial que percibe como real en base a estímulos a los órganos sensoriales” (Vera et al., 2003, p. 4); es decir, “permite a los usuarios adentrarse en un mundo alternativo inmersivo, simulado, donde pueden ocurrir experiencias sensoriales” (Johnson et al., 2016, p. 40). Según Cabero y Fernández (2018), mientras que en la RA se mezcla la realidad física con información digital y el sujeto se mantiene en su espacio, en la RV se ubica al sujeto en un mundo alternativo que le ofrece experiencias sensoriales. No obstante, ambos tipos de tecnologías comparten algunas características como “la inmersión, la navegación y la interacción” (Cabero y Barroso, 2016, p. 47)

Se han llevado a cabo, en diferentes niveles educativos, experiencias e investigaciones sobre RA, cuyos resultados pueden justificar la incorporación de esta en la docencia (Cabero y Barroso, 2016), desde donde se reconoce que puede facilitar la comprensión de fenómenos complejos posibilitando la percepción del entorno y los objetos desde distintos ángulos (García et al., 2010). Los escenarios de RA permiten que los estudiantes contextualicen y enriquezcan la información en distintos formatos y sistemas simbólicos, permitiendo un aprendizaje más personalizado y un avance acorde con sus propias capacidades e intereses (Fabregat, 2012). Los estudiantes pueden, gracias a la RA interactuar de forma directa y natural con objetos virtuales mediante la manipulación de objetos reales (Wojciechowski y Cellary, 2013)

La incorporación de este tipo de tecnologías en la enseñanza, requiere de algunos criterios como el diseño de entornos flexibles, que atiendan necesidades tanto educativas como didácticas; contemplar las limitaciones que pueden tener los diferentes contextos en los que se pretenden implementar ya que no siempre se cuenta con los recursos o las competencias digitales por parte de profesores o estudiantes; e indagar por estrategias y metodologías que favorezcan aprendizaje significativos (Cabero y Barroso, 2016).

Para el caso particular de esta experiencia de e-lab, se utilizaron algunas herramientas de RA y RV ofrecidas por el programa *Global Learning and Observations to Benefit the Environment* GLOBE (<https://www.globe.gov/>), como el *GLOBE Observer*, que hace parte de un programa de ciencia para estudiantes y ciudadanos que busca registrar observaciones sobre aspectos ambientales. Esta aplicación incluye herramientas para observar nubes y el color del cielo (un aproximado de la calidad del aire), identificar y mapear hábitats de mosquitos, y fotografiar y clasificar la cobertura del suelo/uso del suelo (Weaver y Soeffing, 2018).

Así mismo, la aplicación HoloGLOBE, que muestra el clima en tiempo real, terremotos, incendios, temperatura y otros datos satelitales atmosféricos, oceánicos, biológicos y geológicos, proporcionados por la NASA y el NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), a los que pueden acceder los estudiantes en sus clases para tener una experiencia dinámica, y un acercamiento a la ciencia desde su cotidianidad (Dorofy et al., 2018; Summey, 1997).

Por otra parte, se utilizó la app *Mobile Topographer*, que tiene como objetivo aumentar la precisión del GPS. Esta aplicación, hace uso de la geolocalización en combinación con datos almacenados de RA, por lo que facilita las salidas de campo para los estudiantes, quienes van explorando diferentes características de su contexto a partir de su ubicación.

Sin embargo, se considera que lo ambiental no solo vincula el monitoreo y medición de variables en contextos particulares; esta experiencia se fundamentó en la posibilidad de potenciar la apropiación social, así que una propuesta pedagógica de relevancia es el aprendizaje servicio (*service learning*), desde donde se busca proyectar aprendizajes a través de la responsabilidad social, así como lo menciona Minor (2001) quien considera el aprendizaje fundamentado en el servicio implica que los estudiantes utilicen lo que aprenden en clase para ayudar a las personas, y luego traigan lo que aprenden en su comunidad al aula para mejorar su aprendizaje académico. Además, otro referente es el aprendizaje basado en el lugar (*place based education*), puesto que las estrategias del “e-lab” son sensibles a las dinámicas del contexto, a las problemáticas que necesitan resolverse para que las personas alcancen la calidad de vida, el bienestar y la justicia social.

Metodología

El proyecto “e-lab” tiene como objetivo general diseñar experiencias educativas ambientales, desde la perspectiva de la sustentabilidad y la justicia social; cada una de ellas se considera un diseño educativo (Van Den Akker et al., 2006) por su destacado potencial para la investigación en el campo de la Didáctica de las Ciencias y en Educación Ambiental (Kelly et al., 2008).

La experiencia e-lab que acá se reporta, se realizó en un período de 10 semanas (40 horas en total), con 30 estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa San José Obrero (Medellín, Colombia). Estos estudiantes realizaron la caracterización física, química y biológica de la microcuenca, con el fin de generar una cartografía sobre la calidad del agua en diferentes tramos y movilizar la apropiación social de la microcuenca por parte de la comunidad académica (Institución Educativa) y los habitantes de los barrios aledaños. El proyecto se realizó en las fases descritas en la tabla 1:

Tabla 1. Fases del proceso de la experiencia e-lab.

Fase/ODS	Descripción
Planteamiento de la investigación (4,6)	Se realizan diferentes actividades para desencadenar preguntas de investigación sobre el recurso hídrico. En particular se hicieron salidas de campo y se utilizó la app HoloGLOBE (RA-RV) para favorecer el pensamiento sistémico.
Búsqueda de entidades colaboradoras (17)	Las sinergias se consideraron como un aspecto determinante para el desarrollo de esta propuesta educativa puesto que financiaron y apoyaron la propuesta. Así que se contó con la participación del proyecto colombo suizo SieNi, el programa ONDAS de Colciencias y Feria Ciencia, y Tecnología e Innovación del Museo (Parque Explora de Medellín).
Caracterización físico, química y biológica (6)	Se realizó un muestreo en 4 zonas de la microcuenca y se utilizó un instrumento multipárametrico. Además, la recogida e identificación de macro invertebrados como bioindicadores.
Apropiación social (4, 6)	Talleres de cartografía social sobre la microcuenca y recorridos de sensibilización.

Resultados y discusión

Los resultados se presentarán en relación con varios aspectos: proceso de investigación escolar de los estudiantes, uso de las TIC y apropiación social del conocimiento.

Proceso de investigación de los alumnos

La e-lab se desarrolló a través de un proceso de investigación, el cual vinculó diferentes áreas de conocimiento STEM, en relación con la microcuenca “La Manguala”. De tal manera que el punto de partida fueron las actividades desencadenantes tales como las salidas de campo -Figura 1- y el uso de la app HoloGLOBE.



Figura 1. Reconocimiento de la microcuenca “La Manguala”.

A partir de estos ejercicios de reconocimiento, los estudiantes construyeron el árbol de problemas asociados a la gestión de la microcuenca (figura 2). Entre los problemas más relevantes mencionaron su uso como vertedero de hogares campesinos y granjas porcícolas, así como el depósito de residuos sólidos por parte de los caminantes y

estudiantes del centro educativo. Además, el desarrollo urbano acelerado en zonas aledañas a la institución y el desconocimiento de los habitantes de la zona de los riesgos que amenazan la microcuenca.

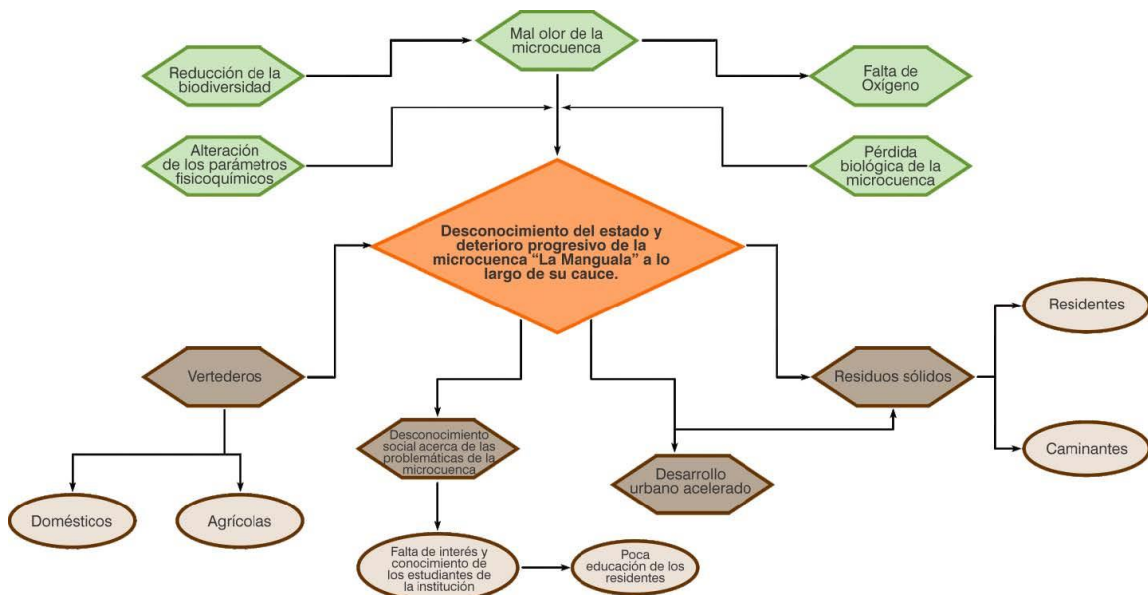


Figura 2. Árbol de problemas. Tomado de la bitácora de los estudiantes.

A partir de este ejercicio diagnóstico, los estudiantes plantearon su pregunta y los objetivos que direccionarían su ejercicio de investigación:

Pregunta de investigación: ¿qué factores influyen en el deterioro progresivo que se da en la microcuenca y de qué manera se puede sensibilizar a la comunidad para que se apropien de la microcuenca como parte de su territorio institucional y cultural?

Objetivos: favorecer la apropiación social de la microcuenca a través de la caracterización física, química y biológica con mediación de las herramientas tecnológicas. Difundir los datos a través de las herramientas vinculadas al programa GLOBE.

(Bitácora. Líderes del equipo de investigación, octubre-2019)

Además, justificaron su investigación incluyendo asuntos relevantes vinculados a la necesidad de una gestión efectiva de la microcuenca, así como la priorización del tema en el centro educativo desde el conocimiento sobre la calidad del agua en diferentes tramos:

Cerca de la microcuenca se ha evidenciado un incremento poblacional junto con un deterioro notable en el entorno, por el mal manejo de esta. Por esto, nos resulta importante que desde la institución educativa San José Obrero se busquen estrategias que favorezcan la apropiación social con el fin de generar un cambio positivo en la microcuenca.

(Bitácora. Líderes del equipo de investigación, octubre-2019)

En consecuencia, se determinó una trayectoria de investigación. Se realizó la caracterización física, química y biológica en 4 zonas de muestreo (figura 3). Los parámetros físico-químicos considerados fueron: turbiedad, pH, temperatura, porcentaje de concentración de oxígeno, presión atmosférica, conductividad y sólidos totales. Es importante mencionar que se siguió el protocolo estandarizado de GLOBE¹ mediante el uso de un instrumento multiparamétrico (proporcionado por el programa ONDAS de Colciencias). Adicionalmente, los datos, fueron reportados a través de la app GLOBE *observer* y se ubicaron en el *website*²



Figura 3. Cartografía construida con la app Mobile Topographer y parámetros físico-químicos.

Uso de las TIC

El uso de las TIC ha sido determinante para el desarrollo del proyecto de investigación de los estudiantes, además, implicó procesos de formación de la docente acompañante;

¹https://www.globe.gov/documents/10157/381040/hydro_chap_es.pdf

² <https://sites.google.com/view/manguala-fq/home>.

por ejemplo, para el proceso de certificación en los diferentes protocolos de GLOBE. En particular, es importante mencionar el uso de la app Mobile Topographer para la georreferenciación en las salidas de campo la cual se presentó en la figura 3.

En todos los casos, las herramientas proporcionadas por GLOBE (HoloGLOBE, GLOBE *Observer*) fueron motivadoras y potenciaron el desarrollo de la investigación, además permitieron a los docentes tener sentido de pertenencia y apropiación de la microcuenca, a la par que sentirse parte de un grupo de estudiantes y ciudadanos que están monitoreando diferentes sistemas ambientales y compartiendo sus ejercicios de investigación.

Cabe destacar que la esencia de esta e-lab es la investigación sobre la microcuenca en pro de la educación participativa para la protección del agua, así que se asume el papel mediador y facilitador de las TIC, lo cual es coherente con la crítica planteada por Buchanan, Pressick-Kilborn y Maher (2018) quienes consideran que las herramientas virtuales podrían usarse como precursores y aperitivos, en lugar de una alternativa a la interfaz ambiental.

Apropiación social

Uno de los objetivos del proceso de investigación llevado a cabo por los estudiantes, estaba enfocado en la apropiación social de la microcuenca por parte de la comunidad educativa -estudiantes, docentes y directivos-, de tal manera que durante el 2019 se plantearon diferentes ejercicios de divulgación de los resultados para el conocimiento y apropiación de las características de la microcuenca y sus problemáticas más relevantes. En este sentido fueron significativas para la comunidad las diferentes exposiciones del proyecto y ejercicios de cartografía social como se presenta en la Figura 4.



Figura 4. Divulgación y cartografía social con otros estudiantes de la institución.

Además, los estudiantes se emocionan al compartir que se les ha reconocido su proyecto en diferentes espacios de ciudad, y se sienten parte del programa GLOBE, desde el cual se les ha otorgado como premio equipamiento para el laboratorio escolar.

Ha habido un reconocimiento a nivel educativo, municipal y nacional ya que se ha tenido la oportunidad de exponer el proyecto en diversas ferias locales, en ferias institucionales, se ha reconocido la toma de datos y se han adjuntado a la plataforma de la NASA llamada GLOBE. Gracias a ello, el proyecto se ha ganado un equipo multiparamétrico nuevo para seguir realizando la toma de datos. (Bitácora. estudiantes, octubre-2019)

Es importante mencionar, que durante el año 2020 los estudiantes han estado trabajando en la construcción de letreros de señalización en diferentes puntos de la microcuenca con información sobre la calidad del agua, donde se involucrarán elementos de RV y RA.

Conclusiones

Está latente la necesidad de ampliar estas experiencias a la formación del profesorado, de tal manera que favorezcan en este el desarrollo de habilidades para incorporar las tecnologías emergentes a sus prácticas educativas y para que sea capaz de crear estrategias enriquecedoras desde un punto de vista educativo.

El uso de las diferentes app y herramientas tecnológicas permite una aproximación concienzuda y rigurosa al mundo real. Además, aporta información sistemática a la generación de conocimiento sobre fenómenos particulares, en este caso las dinámicas de una microcuenca, estimulando la conexión emocional y afectiva con el mundo natural y, en consecuencia, una predisposición a la acción.

Referencias

- Borrell, S. R., y Artal, C. U. (2014). Formación docente y cultura participativa del centro educativo: claves para favorecer la participación familia-escuela. *Estudios sobre educación*, 27, 153-168.
- Buchanan, J., Pressick-Kilborn, K., y Maher, D. (2018). Promoting environmental education for primary school-aged students using digital technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), em1661.

- Cabero, J., y Barroso, J. M. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 46-52.
- Cabero, J., y Fernández, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 119-138.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., y Morgan, J. R. (Eds.). (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Springer Science & Business Media.
- Dorofy, P., Moore, J., Wiederhold, E., Casasanto, V., Kenisky, J., y Billings, B. (2018). Designing an Augmented Reality App to Communicate and Engage Users in Real-Time Satellite Data. AGUFM, 2018, IN53B-07
- Fabregat, R. (2012). Combinando la realidad aumentada con las plataformas de e-learning adaptativas. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 9(2), 69-78.
- Fraser, N., y Honneth, A. (2003). *Redistribution or recognition?: a political-philosophical exchange*. Verso.
- García, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. The New Media Consortium
- Habermas, J. (2002). *El futuro de la naturaleza humana: ¿Hacia una eugenesia liberal?* Paidós.
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Johnson, J. (2019). Jumping into the world of virtual & augmented reality. *Knowledge Quest*, 47(4), 22-28.
- Kelly, A. E., Baek, J. Y., Lesh, R. A., y Bannan-Ritland, B. (2008). Enabling innovations in education and systematizing their impact. *Handbook of design research methods in education: Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*, 3-18.
- Lou, S. J., Shih, R. C., Diez, C. R., y Tseng, K. H. (2011). The impact of problem-based learning strategies on STEM knowledge integration and attitudes: an exploratory study among female Taiwanese senior high school students. *International Journal of Technology and Design Education*, 21(2), 195-215.
- Nussbaum, M. C. (2006). *El ocultamiento de lo humano: repugnancia, vergüenza y ley* (Vol. 77). Katz Editores.

- ONU, A. G. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre.
- Summey, B. (1997). The Hologlobe. In *ACM SIGGRAPH 97 Visual Proceedings: The art and interdisciplinary programs of SIGGRAPH'97* (p. 264).
- Weaver, K. L. K., y Soeffing, C. (2018). GLOBE Observer: Earth Science in the Palm of Your Hand. AGUFM, 2018, ED23C-0916.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., y Nieveen, N. (Eds.). (2006). *Educational design research*. Routledge.
- Vera, G., Ortega, J. A., y Burgos, M. Á. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Etic@ net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, (2), 12.
- Wojciechowski, R., y Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585.

YOUTUBE Y SU USO COMO RECURSO DE FORMACIÓN PARA DOCENTES DURANTE LA COVID-19

Fernández González, Salvador¹; Vallejo Aranda, Rosa²

¹ *orcid.org/0000-0003-4268-2313, salvadorfdez@uma.es*

² *orcid.org/0000-0001-8599-6844, rosavallejoaranda@gmail.com*

Resumen

Este trabajo de investigación se desarrolla a partir de los datos proporcionados por YouTube Analytics sobre EducatPals, un canal de YouTube que trata aspectos y temáticas relacionados con la educación. El estudio se centra en las necesidades de los docentes, para lo que se han recogido los datos de visualizaciones desde el 16 de marzo hasta el 31 de mayo de 2020. Estos dos meses y medio corresponden a la situación sobrevenida por la COVID-19, en la que la educación en España cambió de presencial a no presencial. Los datos de las visualizaciones y los demográficos recogidos en este periodo se comparan con los de un periodo anterior, del 1 de enero al 15 de marzo. Asimismo, se organizan por temáticas, teniendo en cuenta las fechas de publicación. Se llega a las siguientes conclusiones: los tutoriales experimentaron un aumento significativo de visualizaciones al comienzo del confinamiento, las cuales decrecieron en las últimas semanas; en cambio, en los vídeos sobre metodologías y técnicas e instrumentos de evaluación se observa una tendencia al alza durante todo el periodo de estudio. En un plano general, en los dos meses y medio del estudio las visualizaciones de EducatPals aumentaron un 110 % respecto al periodo anterior. Por tanto, se evidencia que existen necesidades de formación y aprendizaje en temáticas relacionadas con la teleformación.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, aprendizaje informal, educación permanente, medios sociales.

Introducción

El uso de las nuevas tecnologías en la educación se considera esencial para adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las exigencias y necesidades de la era digital en la que nos encontramos. Los docentes las han incorporado como herramienta y recurso tanto en sus tareas de planificación como en el desarrollo del currículo, pero nunca antes habían

tenido que adaptar su labor presencial a la vía telemática, haciendo un uso exclusivo de los recursos tecnológicos para todas y cada una de sus tareas relacionadas con la docencia.

Teniendo esto en consideración, es conveniente recurrir al concepto de teleformación:

Capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias. (García-Peñalvo, 2005).

Aun no siendo novedosa la teleformación, sí lo ha sido para la mayoría de los profesionales de la educación, que se han visto en la necesidad de recurrir a vídeos y guías para adaptarse a este contexto. En concreto, muchos han recurrido a la red social de YouTube para aprender a trabajar desde casa.

Para Garbarino (1983), una red social es “un conjunto de relaciones interconectadas entre un grupo de personas que ofrecen unos patrones y un refuerzo contingente para afrontar las soluciones de la vida cotidiana” (Villalba, 1995, p. 106).

El objetivo principal de esta investigación es realizar un análisis de la evolución de las necesidades formativas de los docentes, surgidas durante el cambio de enseñanza-aprendizaje presencial a no presencial debido al estado de pandemia por la COVID-19 declarado por la OMS.

Para llevarlo a cabo se utiliza *EducatPals*, un canal de YouTube cuyos creadores son los autores de este trabajo. Los datos estadísticos dan información sobre aquellos temas o contenidos que han tenido mayor repercusión durante el cambio de escenario. También se consideran los datos demográficos (sexo y país) como aspectos de interés.

Además de recurrir a las métricas para poner de manifiesto las necesidades de los docentes, padres, madres y estudiantes, el trabajo aborda las temáticas de los vídeos para encontrar una respuesta a estas necesidades de formación.

YouTube es una plataforma que permite compartir vídeos con otros usuarios; fue creada en 2005 y adquirida por Google Inc. en 2006. Según Alexa.com, YouTube se posiciona

en segundo lugar en visitas a nivel mundial, lo que pone de manifiesto la gran relevancia de esta plataforma (Alexa, 2019).

Además de usarse para el ocio y el entretenimiento, esta plataforma se ha convertido en un portal de información y aprendizaje para múltiples temáticas, por lo que es utilizada como recurso por muchos profesionales, entre ellos los docentes.

Según el Estudio Anual de Redes Sociales de 2019 de IAB Spain, el uso de YouTube por parte de los internautas españoles ha aumentado con respecto a 2018, de manera que ya es la tercera red social más usada y una de las mejor valoradas.

En cuanto a la población mundial, según el estudio *The Global State of Digital in 2019*, efectuado por Hootsuite y We Are Social, el 52 % de las personas usan las RR. SS., y YouTube es una de las redes más usadas en los países de habla hispana.

Método

El método utilizado en esta investigación consiste en un análisis de datos descriptivo sobre el canal de YouTube *EducatPals*. Este aborda distintos temas de interés educativo y va dirigido a estudiantes, padres y madres y, en especial, docentes de lengua hispana. Cuenta actualmente con más de ocho mil suscriptores, más de noventa vídeos y miles de horas de visualizaciones.

El foco de interés se centra en el periodo de docencia no presencial debido a la situación sobrevenida por la COVID-19. Así, se han recogido datos para su observación y análisis desde el 16 de marzo, fecha del comienzo del confinamiento en España, hasta el 31 de mayo.

Para estudiar la evolución de visualizaciones durante dicho periodo de dos meses y medio, se han organizado los vídeos según la temática y la fecha en la que se compartieron.

Descripción del contexto y de los participantes

El coronavirus SARS-CoV-2 hizo su aparición en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el estado de pandemia a nivel mundial a raíz del aumento de los contagios y su gravedad. El 16 de marzo se decretó el estado de alarma en España debido a la crisis sanitaria, lo que dio

lugar a un confinamiento nacional y a la consiguiente suspensión de la educación presencial en todos los niveles educativos.

A partir de ese momento, los profesionales de la educación han tenido que hacer frente a un cambio metodológico y comunicativo, aprendiendo a utilizar tecnologías y herramientas informáticas para adaptarse a un contexto de educación telemática. Para ello, han recurrido a guías y vídeos, siendo la red social YouTube una de las plataformas que han usado para afrontar la necesidad de aprender a trabajar desde casa.

Instrumentos

El instrumento utilizado es YouTube Analytics, una herramienta que YouTube pone a disposición de los creadores de contenidos y a través de cuyas métricas se puede extraer una gran cantidad de información. Si bien para este trabajo se usan los datos de las visualizaciones y los demográficos, cuenta con otros recursos no menos interesantes como, por ejemplo, los referidos al tiempo de visualización, las impresiones, los tipos de fuentes de tráfico, el uso de subtítulos, etc.

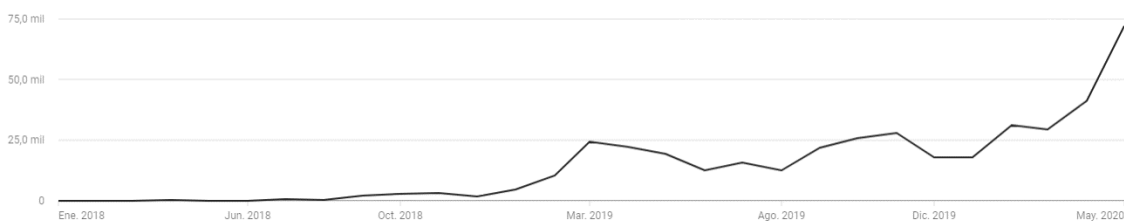
Procedimiento

El proceso comienza con la toma de datos extraídos de YouTube Analytics desde el 1 de enero hasta el 15 de marzo de 2020. Los datos de visualizaciones totales y su progresión se comparan con la información recogida en el periodo comprendido entre el 16 de marzo y el 31 de mayo.

Finalmente, se analizan su progresión, sus visualizaciones y las temáticas de vídeos que han tenido mayor incidencia y repercusión.

Resultados

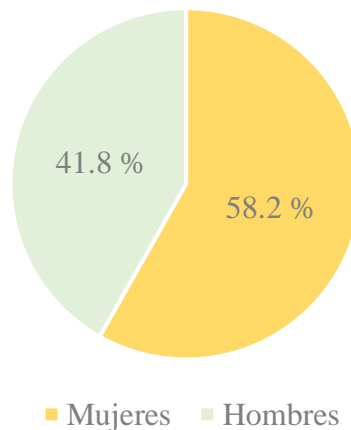
El canal EducatPals ha recibido más de 419 000 visualizaciones totales de sus vídeos desde que se creó en enero de 2018 (gráfica 1).



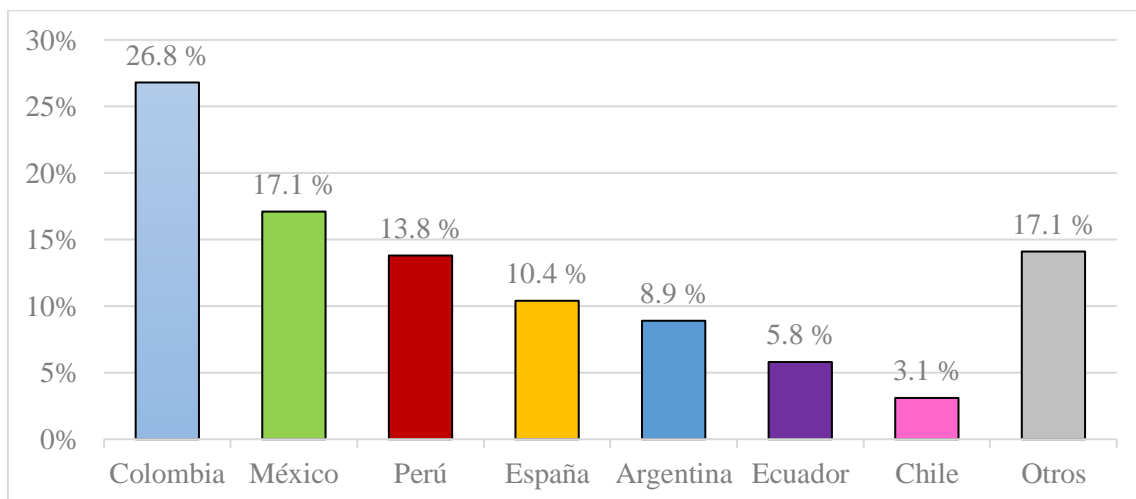
Gráfica 1. Visualizaciones totales (extraída de YouTube Analytics).

En el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 15 de marzo se registraron 61 665 visualizaciones en el canal *EducatPals*, mientras que desde el 16 de marzo hasta el 31 de mayo obtuvo 129 996 visualizaciones, lo que refleja un aumento de un 110 % durante el confinamiento.

En las siguientes gráficas se pueden observar los datos demográficos. La primera muestra el porcentaje de personas de cada sexo que han accedido al contenido de los vídeos (gráfica 2) y la segunda los países donde se han visualizado durante el periodo de investigación (gráfica 3).



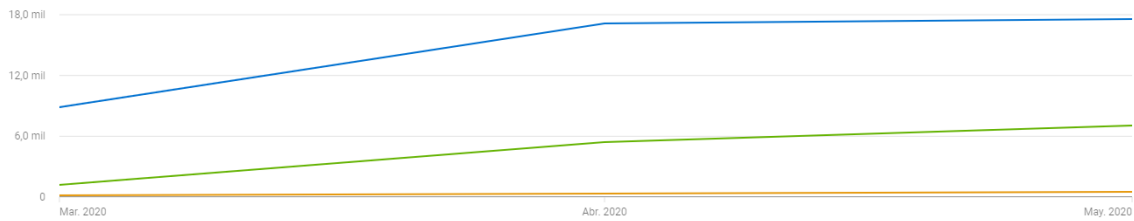
Gráfica 2. Datos demográficos 1. Datos extraídos de YouTube Analytics.



Gráfica 3. Datos demográficos 2. Datos extraídos de YouTube Analytics.

Debido a que *EducatPals* cuenta con más de noventa vídeos publicados, el estudio se centra en los de mayor relevancia. Estos vídeos se han organizado en tres temáticas: técnicas e instrumentos de evaluación, tutoriales y metodologías.

Los vídeos sobre técnicas e instrumentos de evaluación muestran una progresión ascendente durante este periodo (gráfica 4).



Gráfica 4. Visualizaciones por semana de los tres vídeos sobre técnicas e instrumentos de evaluación. Extraída de YouTube Analytics.

Esta temática se compone de tres vídeos, cuyos datos se especifican a continuación.

Tabla 1. Visualizaciones de los vídeos sobre técnicas e instrumentos de evaluación.

Títulos de los vídeos	Visualizaciones del 1 de enero al 15 de marzo	Visualizaciones del 16 de marzo al 31 de mayo	Diferencia entre ambos periodos
Portafolios – Qué es, tipos y pasos a seguir	1031	13 704	12 673
Evaluar con rúbricas. ¿Qué son y cómo elaborarl...?	34 592	43 570	8978
Instrumentos y técnicas de evaluación. ¿Cuáles son y en qué se diferencian?	316	1060	744

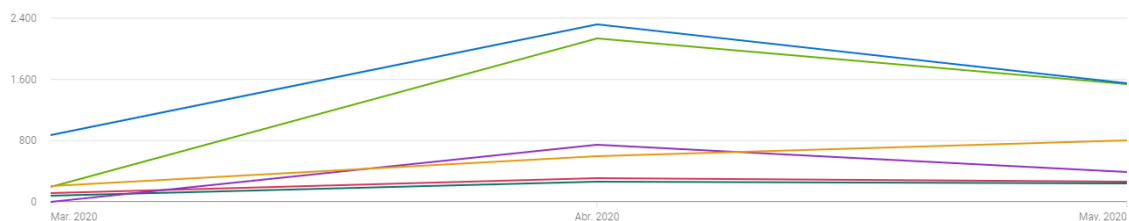
Las visualizaciones totales de los tres vídeos fueron 58 334; al comparar los datos de los dos meses y medio anteriores a la fecha del estudio, se observa que fueron visualizados por 35 592 personas. Esto supone un aumento del 63.89 % (gráfica 5).

El vídeo sobre portafolios tuvo una gran repercusión durante el confinamiento, lo que indica que pudo ser una forma de evaluar elegida por los docentes (gráfica 5).



Gráfica 5. Comparativa de los tres vídeos. Extraída de YouTube Analytics.

Los vídeos tutoriales registraron un aumento de visualizaciones en las primeras semanas del confinamiento, pero estas descendieron a partir de abril. A continuación, se muestran la gráfica (gráfica 6) y la tabla de los seis vídeos que componen esta categoría (tabla 2).



Gráfica 6. Visualizaciones de los seis vídeos tutoriales. Extraída de YouTube Analytics.

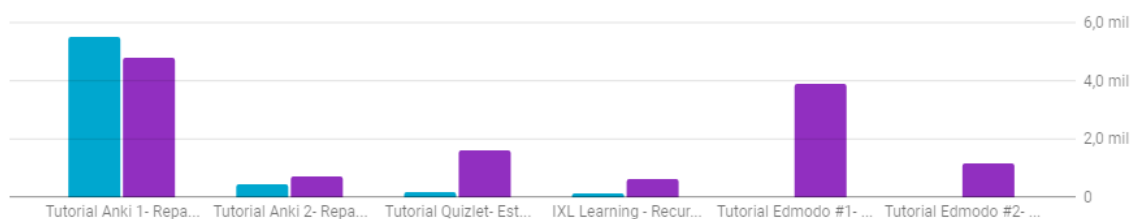
Tabla 2. Visualizaciones de los vídeos tutoriales.

Títulos de los vídeos	Visualizaciones del 1 de enero al 15 de marzo	Visualizaciones del 16 de marzo al 31 de mayo	Diferencia entre ambos periodos
Tutorial Edmodo #1 - Plataforma para docentes y estudiantes (Primeros pasos y docentes)		3863	3863
“Tutorial Quizlet - Estudiar idiomas	176	1608	1432
Tutorial Edmodo #2 - Plataforma para docentes y estudiantes (Estudiantes, padres, madres y app)		1132	1132
IXL Learning - Recursos para docentes y estudiantes	104	588	484
Tutorial Anki 2 - Repasar temario de las oposiciones	419	679	260
Tutorial Anki 1 - Repasar temario de las oposiciones	5500	4754	-746

Las visualizaciones totales de los cuatro vídeos fueron 7629, y tomando los datos de los dos meses y medio anteriores a la fecha del estudio, los vídeos fueron visualizados por 6199 personas. Esto supone un aumento del 23,068 % (gráfica 7).

En el caso de los vídeos sobre Edmodo, fueron publicados durante el confinamiento y por ello no hay datos con los que compararlos. No obstante, obtuvieron una gran repercusión en un breve periodo de tiempo. Edmodo es una plataforma enfocada a un aprendizaje semipresencial o no presencial que cuenta con las herramientas necesarias para subir contenidos, actividades, recursos, etc., por lo que se deduce que fue un recurso muy utilizado.

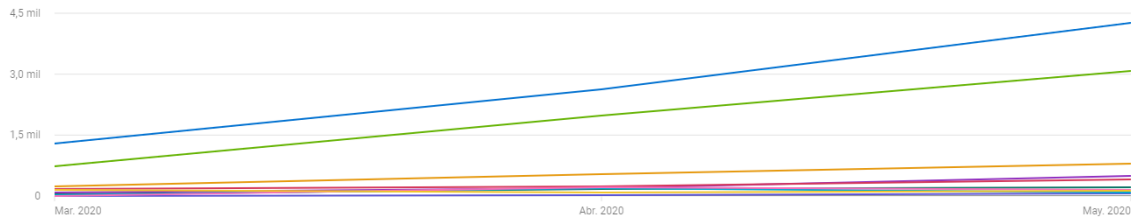
Los dos vídeos que no obtuvieron un aumento de visualizaciones fueron los tutoriales de Anki, enfocados a las oposiciones; se trata de una herramienta que se usa para estudiar. Debido al estado de alarma, gran parte de los exámenes de oposiciones se suspendieron, lo que explica el descenso de visualizaciones.



Gráfica 7. Comparativa de los seis vídeos. Extraída de YouTube Analytics.

Las visualizaciones de vídeos enfocados a las metodologías experimentaron un aumento progresivo, al igual que las de los vídeos sobre técnicas e instrumentos de evaluación (gráfica 8).

Tecnologías educativas y estrategias didácticas



Gráfica 8. Visualizaciones de los diez vídeos sobre metodologías. Extraída de YouTube Analytics.

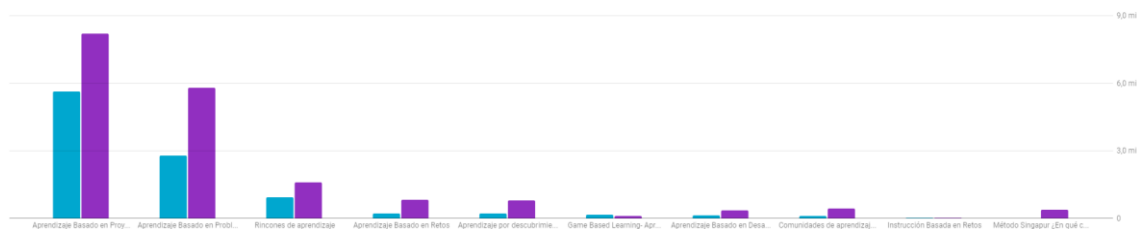
Esta categoría es la más amplia, ya que cuenta con diez vídeos, como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 3. Visualizaciones de los vídeos sobre metodologías.

Títulos de los vídeos	Visualizaciones del 1 de enero al 15 de marzo	Visualizaciones del 16 de marzo al 31 de mayo	Diferencia entre ambos periodos
Aprendizaje basado en problemas o ABP	2784	5797	3013
Aprendizaje basado en proyectos	5612	8186	2574
Rincones de aprendizaje	915	1577	662
Aprendizaje basado en retos	220	812	592
Aprendizaje por descubrimiento	198	773	575
Método Singapur. ¿En qué consiste realmente?	-	367	367
Comunidades de aprendizaje. ¿Qué son y en qué consisten?	99	437	338
Aprendizaje basado en desafíos	134	352	218
Instrucción basada en retos	6	25	19
Game based learning - Aprender con videojuegos y juegos	145	85	-60

Las visualizaciones totales de los diez vídeos fueron 18 411; al comparar con los datos del periodo anterior, los cuatro vídeos fueron visualizados por 10 113 personas. Esto supone un aumento del 82,05 % (gráfica 9).

El vídeo que ha obtenido un mayor aumento de visualizaciones es el de aprendizaje basado en problemas. Se trata de una metodología centrada en el estudiante que intenta que este consiga las habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para resolver un problema propuesto por el docente. Es un modelo educativo especialmente útil para trabajar de forma telemática.



Gráfica 9. Comparativa de los diez vídeos. Extraída de YouTube Analytics.

Hay un valor atípico durante este periodo, debido a un vídeo sobre buscadores de internet para niños que experimentó un gran aumento de visualizaciones. Este contenido fue usado por una fundación, ajena a los creadores del canal, como campaña de sensibilización y

apoyo frente a la situación de confinamiento. El vídeo obtuvo 25 932 visualizaciones frente a las 161 del periodo anterior (gráfica 10).



Gráfica 10. Visualizaciones del vídeo "Buscadores para niños y niñas". Extraída de YouTube Analytics.

Discusión y conclusiones

Con los datos recopilados se puede concluir que, en primer lugar, el cambio en la enseñanza debido a la situación de confinamiento ha propiciado nuevas necesidades de formación en los docentes, que han recurrido a la búsqueda de información en la red.

En segundo lugar, el aumento de visualizaciones de vídeos sobre metodologías y técnicas e instrumentos de evaluación indica que son los temas más demandados. Dentro de la categoría de metodologías, los más visualizados son aquellos sobre el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, y dentro de las técnicas e instrumentos de evaluación, los vídeos sobre el uso de portafolios y de las rúbricas, siendo este último el más visto del canal con 43 570 visualizaciones, un 33,5 % del total.

Por otro lado, el incremento en las visualizaciones de tutoriales sobre Edmodo señala un claro interés por el aprendizaje no presencial.

Finalmente, se concluye que los profesionales de la educación han respondido de manera rápida para afrontar las exigencias educativas y continuar con su labor ante la situación de confinamiento, buscando los recursos y medios precisos para adaptar la enseñanza a las necesidades de comunicación y aprendizaje de sus alumnos y alumnas.

Referencias

- Alexa. (2019). Statistics Summary for youtube.com. <http://www.alexametrics.com/siteinfo/youtube.com>
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del Ministerio de Sanidad. (2020, 6 de marzo). Preguntas y respuestas sobre el nuevo coronavirus (COVID-19) [Comunicado de prensa].

- https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200306_Preguntas_respuestas_2019-nCoV.pdf
- EducatPals. (s. f.). Inicio [Canal de YouTube]. Consultado el 1 de junio de 2020.
https://www.youtube.com/channel/UckBS66-fHu_7wCRWcPwuuvA
- García-Peñalvo, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas E-Learning. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(2).
- Hootsuite, We Are Social. (2020). The Global State of Digital in 2019.
<https://wearesocial.com/es/digital-2019-espana>
- IAB Spain. (2020). Estudio Anual de Redes Sociales 2019.
<https://iabspain.es/estudio/estudio-anual-de-redes-sociales-2019/>
- Villalba, C. (1995). Intervención en redes. *Revista Documentación Social*, 98, 105-119.

RELACIÓN ENTRE EL USO DE LAS REDES SOCIALES, LA EDAD Y EL SEXO EN UNIVERSITARIOS DEL GRADO DE MAGISTERIO

Anzano-Oto, Silvia

orcid.org/0000-0002-3649-4984, sanzano@unizar.es

Resumen

Los hábitos y canales de comunicación y socialización se han visto afectados por la revolución tecnológica que conlleva la transformación de la sociedad actual, y en los últimos años, se ha observado un auge de las redes sociales y herramientas de conectividad social como son Skype, Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram y Telegram. El objetivo de esta investigación ha sido analizar la relación entre el uso de las redes sociales y la edad y el sexo en estudiantes universitarios del Grado de Magisterio. La muestra está conformada por 218 estudiantes que respondieron a un cuestionario sobre preferencias y uso de las redes sociales. Los resultados presentan una relación significativa baja de la edad con el uso de Facebook ($r=0,211$), Telegram ($r=0,144$) e Instagram ($r=-0,185$), siendo este último de mayor prevalencia en los estudiantes más jóvenes. El sexo, solo presenta significatividad con el uso de WhatsApp a favor de las mujeres ($r=0,164$). La correlación hallada, entre el curso y el uso de Facebook y Skype ($r=0,202$; $r=0,135$), muestra una mayor preferencia por aquellas redes sociales de más antigua implantación que a su vez permiten su utilización como herramienta educativa, en los últimos cursos universitarios. Estos resultados sugieren un estudio post que determine el tipo de uso y su relación como herramienta educativa.

Palabras clave

Redes sociales, estudiante universitario, formación de docentes, edad, sexo.

Introducción

Hace más de una década, Santamaría (2008) ya anunciaba que las redes sociales provocaban cambios en la forma de comunicar y compartir información. En la actualidad, se han convertido en herramientas revolucionarias y a su vez de uso indispensable para la comunicación e intercambio constante de información (Aparicio-Martínez et al., 2020) que como indican Cabero et al., (2016) son los fines de mayor auge para los que se usan

estos medios. Así es como surgen las nuevas formas de socialización que predominan en los entornos actuales (Dueñas et al., 2016). Las redes sociales ofrecen multitud de posibilidades según los intereses del usuario y sus metas, entre las que prevalecen el entretenimiento, la formación de la identidad y el desarrollo social (Bekalu et al., 2019). Asimismo, la interacción en las redes sociales se ve incrementada por caracterizarse por la omnipresencia y el intercambio de información entre usuarios que se convierte en una de sus preferencias (Cohen et al., 2018; Sirola et al., 2019). En general, la conexión y la actividad en las redes sociales por parte de la población aumenta considerablemente a pesar de los riesgos que conlleva como la adicción a las mismas (Liu et al., 2018; Molavi et al., 2018).

En los últimos años, los medios sociales se han introducido de forma masiva en la vida de las personas logrando mayor inmediatez y superando obstáculos como pueden ser el tiempo y la distancia (Bekalu et al., 2019; de Calheiros Velozo y Stauder, 2018; Cabero et al., 2016). Todas estas herramientas se han vuelto muy populares (Michelli, 2016) y tienen gran relevancia en la vida de los jóvenes convirtiéndose en elemento clave en ellas (Dueñas et al., 2016; Micheli, 2016; Rosemary et al., 2020). Sin embargo, a pesar de que el uso de estos medios son una de las actividades más comunes entre los jóvenes (Bányai et al. 2017), las redes sociales son “dinámicas y complejas, ya que cumplen múltiples funciones e incluyen relaciones tanto con adultos como con compañeros” provocando en ocasiones conflictos (Abbott et al., 2019, p. 1). Pero, independientemente de ello, su uso es un fenómeno de gran auge en el siglo XXI (Bekalu et al., 2019).

Por su parte, algunas investigaciones como las de Alzougool (2018) y Cohen et al. (2018) destacan un dato interesante, pues se reseña que un 90% de personas con edades comprendidas entre 18 y 29 años son los usuarios más activos de las redes sociales. También Valkenburg y Peter (2011) señalan que, a mayor edad, mayor uso de las mismas. Del mismo modo, anteriores investigaciones también indican que las chicas acceden a la red en mayor medida que los chicos y centran su uso en ellas mismas: comunicación con sus amistades, actualización de su perfil, sus propias fotos, etc. (Davison y Argyriou 2016; Jiménez et al., 2013). Por lo tanto, los jóvenes dedican gran parte de su tiempo al uso de Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, entre otras (de Calheiros et al., 2018; Charteris et al., 2016; Penni, 2017; Rowlands et al., 2011), como las redes sociales comúnmente más utilizadas, así como a Skype como recurso de comunicación. Por ello, el presente

estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el uso de redes sociales y la edad y el sexo de los estudiantes del Grado de Magisterio, siendo motivo de investigación las más utilizadas como son Skype, Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram y Telegram a diferencia de otros estudios que se han centrado en el uso de Internet o de Facebook exclusivamente (Jiménez, et al., 2013; Valkenburg y Peter, 2011).

Método

El presente estudio sigue un enfoque de investigación de carácter cuantitativo con un diseño no experimental. El método utilizado es el correlacional. Se mide y se analiza la relación entre variables como son la edad, el sexo y las redes sociales mediante la técnica de encuesta.

Participantes

Los participantes de la presente investigación son 218 estudiantes universitarios del Grado de Magisterio de Educación Infantil y de Educación Primaria de la Universidad de Zaragoza. De entre las variables sociodemográficas consultadas se reseña que de los 218 estudiantes que conforman la muestra, el 66,05% corresponden al sexo femenino y el 33,94% pertenecen al masculino. En referencia a la edad de la muestra, algo más de la mitad de los estudiantes (n=158) se asocian al grupo “menor o igual a 20 años” y en la segunda agrupación “mayores de 20 años” la cantidad de miembros es mucho menor (n=60). Por último, en cuanto al curso académico los alumnos se distribuyen en cuatro grupos, uno por curso universitario, resultando en primer curso (n=87), en segundo (n=73), en tercero (n=36) y en cuarto (n=22).

Instrumento

Para analizar el uso de las diferentes herramientas y redes sociales, fue utilizado el cuestionario de Liesa et al. (2016), que previamente estos autores validaron. El cuestionario se conformaba de una primera parte de preguntas relacionadas con datos sociodemográficos como la edad, el sexo y el curso universitario en el que se encontraban. La segunda parte que se correspondía con una batería de 5 ítems relacionados con las preferencias y uso de las redes sociales estudiadas (WhatsApp, Instagram, Telegram, Facebook y Skype). El formato de respuesta a este cuestionario es una escala likert de 4 valores, siendo 1=nada y 4=mucho.

Procedimiento y análisis de datos

La difusión del cuestionario se efectuó durante el curso 2019-2020 a través el correo electrónico institucional de los estudiantes. En él se les indicaba la finalidad del estudio, se les proponía la participación voluntaria en el mismo, así como se aseguraban los valores éticos como el anonimato y la confidencialidad de la información proporcionada en sus respuestas. Una vez que se recopilaron los datos y se codificaron, el análisis correspondiente se llevó a cabo utilizando el programa SPSS, versión 25, calculando el coeficiente de correlación lineal. El nivel de significación utilizado es 0,01 y 0,05.

Resultados

Del análisis estadístico se desprende que la edad correlaciona significativamente de forma moderada con el curso ($r=0,413$) y baja con el uso de Facebook ($r=0,211$), de Telegram ($r=0,144$) y de Instagram ($r=-0,185$), destacando en este último la relación inversa por lo que a menor edad mayor uso de esta red social. La variable sexo solo presenta una correlación significativa baja con la utilización de WhatsApp a favor de las mujeres (son mayoritarias en la muestra). El curso presenta correlación significativa baja con el uso de Facebook y Skype ($r=0,202$; $r=0,135$), mostrando mayor prevalencia con aquellas redes sociales de más antigua implantación que, a su vez, permiten su utilización como herramienta educativa. Por último, la correlación entre los distintos tipos de redes sociales es significativa baja si bien no existe en todas ellas (tabla 1). Mención especial requiere el uso de Twitter que no presenta correlación alguna con la edad, el sexo o el curso, pero sí con el uso de Skype ($r=0,257$), Facebook ($r=0,184$) e Instagram ($r=0,173$), por lo tanto, prevalece su uso en todas las edades y sexos diferenciándose de aquellas relacionadas con la utilización para mensajería instantánea como son WhatsApp y Telegram.

Tabla 1. Correlación entre la edad, el sexo y las redes sociales más utilizadas

	Edad	Sexo	Curso	Uso WhatsApp	Uso Instagram	Uso Telegram	Uso Facebook	Uso Skype
Edad	1							
Sexo	0,059	1						
Curso	0,413**	0,040	1					
Uso WhatsApp	-0,063	0,148**	0,023	1				
Uso Instagram	-0,185**	0,010	-0,034	0,164**	1			
Uso Telegram	0,144*	-0,073	0,111	0,010	0,075	1		
Uso Facebook	0,211**	0,110	0,202**	0,025	-0,034	0,149**	1	
Uso Skype	0,094	0,030	0,135*	0,038	0,030	0,157**	0,097	1

**. Correlación de Pearson $p < 0,01$ (bilateral).

*. Correlación de Pearson $p < 0,05$ (bilateral).

Discusión y conclusiones

Las características de las distintas redes sociales y el año de implantación de las mismas tienen mucho que ver con la relación que establecen en función de la edad y el sexo. Dentro de las más utilizadas el instrumento de comunicación Skype data de 2003, Facebook aparece en 2004, Twitter en 2006 e Instagram en 2010. En cuanto a los instrumentos de mensajería instantánea WhatsApp se implantó en 2009 y Telegram en 2013 (Ghani et al., 2019).

Todo esto explica como Facebook, por ser una de las redes sociales de más antigua implantación, es utilizada por el estudiantado de mayor edad (Kusá y Zaziková, 2016), a diferencia de Instagram que es la preferida por los más jóvenes al ser más reciente su creación. Algunas investigaciones, de manera inconsistente con la presente investigación, van más allá e indican que Instagram es el preferido del sexo masculino (Aparicio-Martínez et al., 2020). Facebook es una red social que tiene un carácter más intergeneracional mientras que el uso de Instagram, que sigue creciendo, se relaciona con los millennials ya que han crecido usando Internet y se siendo inclinados a adoptar la última tecnología aparecida (Aparicio-Martínez et al., 2020; Ghani et al., 2019). El curso en el que se encuentran los alumnos se relaciona con la edad de los mismos, por lo tanto, el uso de Facebook como red social y Skype como recurso de comunicación son los preferidos por el alumnado de mayor edad que se encuentra en los últimos años del grado y que en cierta forma se vincula con un uso educativo. El estudio desarrollado por Roblyer et al. (2010) ponía de manifiesto que el alumnado se mostraba abierto a incorporar las redes sociales, en concreto Facebook, como apoyo educativo en el aula. Del mismo modo,

una mayor edad también se relaciona con el uso de la mensajería instantánea de Telegram que fue una de las últimas en aparecer, pero en este caso la preferencia se puede relacionar con la seguridad que ofrece en su uso, tal como señalan investigaciones anteriores (Akbari y Gabdulhakov, 2019; Hashemi y Chahooki, 2019).

Coincidiendo con los resultados de esta investigación, WhatsApp es el preferido por las mujeres como instrumento de mensajería que utilizan para sociabilizar (Davison y Argyriou, 2016), no obstante, otras investigaciones apuntan a que son los chicos los que usan este medio como compensación social (de Calheiros et al., 2018). Hay que tener en cuenta que se han encontrado evidencias de la existencia de una forma femenina y otra masculina de comportarse en Internet (Dueñas et al., 2016). En este sentido Cohen et al. (2018) coincide en señalar el uso que de las redes sociales hace el sexo femenino, sobre todo las más jóvenes, centradas en ellas mismas, en su visualización, y que en definitiva selecciona sus preferencias hacia un tipo de red u otro.

Por otro lado, se establecen relaciones entre las distintas redes sociales si bien es mayor la que presenta WhatsApp e Instagram, la cual, viene documentada en trabajos anteriores que señalan que son plataformas que fomentan el aprendizaje social y móvil, de fácil uso y acceso, adecuados en entornos de bajos recursos y con usos informativos y motivadores (Kamel et al., 2016). Si la modalidad de mensajería instantánea de WhatsApp, que fue la primera en implantarse, presenta relación con Instagram, modalidad más reciente de red social, a la inversa, Telegram, de más reciente incorporación, se relaciona con las redes sociales que llevan más años funcionando como son Facebook y Skype (recurso de comunicación). Esto puede estar vinculado a la necesidad de seguridad que estas redes requieren para servir de apoyo educativo en el aula y como medio de comunicación entre profesorado y discentes, ya que no hay que olvidar que Facebook nació con una función académica (Agüera Ductor et al., 2016). Por último, Twitter se relaciona con las demás redes sociales Facebook, Instagram y Skype, pero no así con los instrumentos de mensajería instantánea como son WhatsApp y Telegram, ni presenta relación con la edad o el sexo. No hay que olvidar que en esta red las opciones de cara a la enseñanza son más limitadas, así como su función como comunicación instantánea (Agüera Ductor et al., 2016).

En la actualidad existen numerosos estudios sobre el uso de las redes sociales, pero sin profundizar en la relación que puede existir entre ellas, o en su conjunto, con otras

variables de carácter sociodemográfico como son la edad y el sexo. Por otro lado, en los últimos años se ha incrementado el estudio de las redes sociales según el sexo (Tifferet, 2019), si bien la presente investigación considera esta variable, hay que señalar que la muestra con la que se ha contado es mayoritariamente de mujeres lo que supone una limitación en sus resultados. Precisamente éstos señalan una posible futura línea de investigación sobre la incidencia de uso de las redes sociales con fines educativos y como posible predictor del éxito académico.

Referencias

- Abbott, C. H., Zisk, A., Bounoua, N., Diamond, G. S. y Kobak, R. (2019). Peer deviance, social networks, and suicide ideation intensity in a clinical sample of adolescents, *Journal of Child and Family Studies*, 28, 796-804. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-01320-5>
- Agüera Ductor, H., Maroto Blanco, J. M., y Aguilar López-Barajas, J. L. (2016). El empleo de las redes sociales en la educación y las posibilidades que ofrecen los servicios de mensajería instantánea. Propuesta de uso: el caso de Telegram. En *I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/aam.pdf>
- Akbari, A., y Gabdulhakov, R. (2019). Platform surveillance and resistance in Iran and Russia: The case of Telegram. *Surveillance & Society*, 17(1/2), 223-231. <https://doi.org/10.24908/ss.v17i1/2.12928>
- Alzougool, B. (2018). The impact of motives for Facebook use on Facebook addiction among ordinary users in Jordan. *International Journal of Social Psychiatry*, 64, 528-535. <https://doi.org/10.1177/0020764018784616>
- Aparicio-Martínez, P., Ruiz-Rubio, M., Perea-Moreno, A. J., Martínez- Jiménez, M. P., Pagliari, C., Redel-Macías, M. D. y Vaquero-Abellán, M. (2020). Gender differences in the addiction to social networks in the southern Spanish university students. *Telematics and Informatics*, 46, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.101304>
- Bányai, F., Zsila, A., Király, O., Maraz, A., Elekes, Z., Griffiths, M. D., Andreassen, C. S., y Demetrovics, Z. (2017). Problematic social media use: Results from a large scale nationally representative adolescent sample. *PLoS One*, 12(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169839>

- Bekalu, M. A., McCloud, R. F., y Viswanath, K. (2019). Association of social media use with social well-being, positive mental health, and self-rated health: disentangling routine use from emotional connection to use. *Health Education & Behavior*, 46(2S), 69-80. <https://doi.org/10.1177/1090198119863>
- Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M. C., y Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista de Educación a Distancia*, 51, 8-23. <http://dx.doi.org/10.6018/red/51/1>
- Charteris, J., Gregory, S., y Masters, Y. (2016). ‘Snapchat’, youth subjectivities and sexuality: disappearing media and the discourse of youth innocence. *Gender and Education*. <http://dx.doi.org/10.1080/09540253.2016.1188198>
- Cohen, R., Newton-John, T., y Slater, A. (2018). ‘Selfie’- objectification: The role of selfies in self-objectification and disordered eating in Young women. *Computers in Human Behavior*, 79, 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.027>
- Davison, C., y Argyriou, E. (2016). Gender preferences in technology adoption: An empirical investigation of technology trends in higher education. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 8(3), 405–419.
- de Calheiros Velozo, J., y Stauder, J. E. A. (2018). Exploring social media use as a composite construct to understand its relation to mental health: a pilot study on adolescents. *Children and Youth Services Review*, 91, 398-402. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2018.06.039>
- Dueñas, D., Pontón, P., Beluznegui, A. y Pastor, I. (2016). Expresiones discriminatorias, jóvenes y redes sociales: la influencia del género. *Comunicar*, XXVI(46), 67-76. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-07>
- Ghani, N. A., Hamid, S., Hashem, I. A. T., y Ahmed, E. (2019). Social media big data analytics: A survey. *Computers in Human Behavior*, 101, 417-428. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.039>
- Hashemi, A., y Chahooki, M. A. Z. (2019). Telegram group quality measurement by user behavior analysis. *Social Network Analysis and Mining*, 9(1), 33. <https://doi.org/10.1007/s13278-019-0575-9>
- Jiménez, A. G., de Ayala, M. C. L., y García, B. C. (2013). Hábitos de uso en Internet y en las redes sociales de los adolescentes españoles. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, (41), 195-204.

- Kamel Boulos, M. N., Giustini, D. M., y Wheeler, S. (2016). Instagram and WhatsApp in health and healthcare: an overview. *Future Internet*, 8(3), 37. <https://doi.org/10.3390/fi8030037>
- Kusá, A. y Zaziková, Z. (2016). Influence of the social networking website Snapchat on the Generation Z. *European Journal of Science and Theology*, 12(5), 145-154.
- Liu, Q., Zhang, D., Yang, X., Zhang, Ch., Fan, C., y Zhou, Z. (2018). Perceived stress and mobile phone addiction in Chinese adolescents: A moderated mediation model. *Computers in human behavior*, 87, 247-253. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.006>
- Liesa, M., Vázquez, S., y Lloret, J. (2016). Identificación de las fortalezas y debilidades de la competencia digital en el uso de aplicaciones de internet del alumno de primer curso del Grado de Magisterio. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 845-862. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.48409
- Michelli, M. (2016). Social networking sites and low-income teenagers: between opportunity and inequality. *Information, Communication & Society*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1139614>
- Molavi, P., Miakaeili, N., Ghaseminejad, M. A. Kazemi, Z., y Pourdonya, M. (2018). Social anxiety and benign and toxic online self-disclosures: an investigation into the role of rejection sensitivity, self-regulation, and internet addiction in college students. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 206(8), 598-605. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000855>
- Penni, J. (2017). The future of online social networks (OSN): A measurement analysis using social media tools and application. *Telematics and Informatics*, 34(5), 498-517. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.10.009>
- Roblyer, M., Mcdanie, M., Webb, M., Herman, J., y Vince, J. (2010). Findings on Facebook in higher education: a comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites. *Internet and Higher Education*, 13(3), 134-140. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.03.002>
- Rosemary, H. J., Chen, S., Dumontheil, I., Thomas, M. S. C., Elliott, P., Rösli, M. y Toledano, M. B. (2020). Social networking site use in Young adolescents: association with health-related quality of life and behavioural difficulties. *Computers in Human Behavior*, 109, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106320>

- Rowlands, I., Nicholas, D., Russel, B., Canty, N., y Watkinson, A. (2011). Social media use in the research workflow. *Learned Publishing*, 24(3), 183-195. <https://doi.org/10.1087/20110306>
- Santamaría, F. (2008). Posibilidades pedagógicas. Redes sociales y comunidades pedagógicas. *TELOS. Cuadernos de innovación y comunicación*, (76), 99-109.
- Sirola, A., Kaakinen, M., Savolainen, I., y Oksanen, A. (2019). Loneliness and online gambling-community participation of young social media users. *Computers in Human Behavior*, 95, 136-145. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.01.023>
- Tifferet, S. (2019). Gender differences in privacy tendencies on social network sites: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 93, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.046>
- Valkenburg, P. M., y Peter, J. (2011). Online Communication among Adolescents: An integrated model of its attraction, opportunities, and risks. *Journal of Adolescent Health*, 48(2), 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.08.020>

LA IMPORTANCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. EL CASO DE LAS ASIGNATURAS CUANTITATIVAS EN CIENCIAS SOCIALES

Pérez Giménez, Virgilio

Universitat de València (España), virgilio.perez@uv.es

Resumen

Históricamente, las asignaturas cuantitativas producen respeto a la mayoría de los estudiantes universitarios, especialmente en la rama de conocimiento de las ciencias sociales y jurídicas. Este tipo de asignaturas se suelen incluir en los planes de estudios de los grados universitarios desde el primer curso, lo que provoca un impacto negativo en muchos estudiantes, generando un elevado nivel de frustración entre el alumnado. Estas materias, en muchos casos, se perciben como poco útiles, complicadas y muy difíciles de superar. En el presente documento se describe la metodología implementada en un grupo de estadística de primer curso de grado, así como los recursos docentes utilizados para impartir la materia, todos ellos relacionados con las nuevas tecnologías. Esta metodología ha permitido que el alumnado haya podido asumir los conceptos cómodamente, además de favorecer la participación, aumentando así el dinamismo de las sesiones. Se ha observado un notable incremento en la motivación del alumnado a lo largo del curso, así como un aumento considerable en las calificaciones finales de la asignatura, lo que lleva a pensar que la metodología implementada ha sido de utilidad.

Palabras clave

Motivación, innovación docente, universidad, estadística.

Introducción

Como en cualquier disciplina de la vida, la actitud con la que afrontamos los retos es crucial para lograr los objetivos marcados. Y así ocurre también en la formación postobligatoria. Recientes estudios afirman que existen varios factores que determinan la superación (o no) de las asignaturas cuantitativas en estudios universitarios: i) la utilidad, percibida por el alumno, de estas asignaturas; ii) el entorno de aprendizaje, es decir, la implicación del profesorado o los recursos utilizados en la docencia; y iii) la predisposición del estudiante a aprender (Singh et al., 2017). Cuando no se tienen en

cuenta estos factores, o no se trabaja en ellos lo suficiente, la motivación del alumnado cae y la tasa de abandono se dispara. De hecho, las materias relacionadas con matemáticas o estadística son las que, habitualmente, acumulan un mayor porcentaje de suspensos (Hidalgo Alonso et al., 2004), los cuales pueden deberse, no a la falta de preparación de los estudiantes, sino a un mal planteamiento docente (Murtonen y Lehtinen, 2003).

Durante el curso académico 2019/20, y con el objetivo de conseguir una mayor implicación del alumnado, se ha puesto en marcha una nueva metodología docente en las clases de la asignatura Estadística Básica, incluida en el primer curso del plan docente del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) de la Universidad de Valencia (UV). Esta metodología ha consistido, fundamentalmente, en utilizar diferentes recursos tecnológicos, todos ellos gratuitos, para dinamizar las sesiones, los cuales se exponen a continuación.

El resto del documento está organizado de la siguiente manera. En la segunda sección se describe la experiencia realizada en el curso 2019/20, exponiendo con detalle los diferentes recursos utilizados. La tercera sección está dedicada a analizar los resultados obtenidos. Por último, en la cuarta sección, se exponen las conclusiones obtenidas, además de proponer nuevas líneas de investigación.

Descripción de la experiencia

Esta metodología se concibe como una mezcla de diferentes elementos, los cuales, en su conjunto, ofrecen una potente alternativa al método docente clásico basado en la clase teórica magistral. Algunos de los mecanismos utilizados han sido: i) encuesta inicial; ii) pruebas de evaluación individualizadas; iii) pruebas a contrarreloj por equipos; iv) utilización de dispositivos móviles con fines docentes.

Encuesta inicial

Con el objetivo de conocer al alumnado desde el principio, y establecer un vínculo profesor-alumno que permitiera atender de forma personalizada las inquietudes de los estudiantes, durante la primera sesión del curso, tras la presentación del equipo docente, se realizó una encuesta, utilizando un cuestionario confeccionado previamente en Aula Virtual (sistema, basado en Moodle, utilizado por la UV para gestionar el contenido docente de cada curso). Existen estudios que verifican la relación directa entre un clima

escolar positivo y ciertas variables académicas, tales como i) el rendimiento, ii) el aprendizaje efectivo o iii) el desarrollo de actitudes positivas hacia el estudio (Moreno Madrigal et al., 2011). De dicha encuesta se obtuvo, de cada estudiante, la siguiente información: i) nombre; ii) edad; iii) género; iv) país de nacimiento; v) forma de acceso a los estudios universitarios; vi) número de veces que ha cursado la asignatura; vii) calificación esperada al finalizar el curso; viii) profesión deseada al finalizar los estudios; ix) actividades de interés. Con esta información, además de conocer los intereses de los alumnos y poder aplicar una atención más personalizada, lo cual los alumnos agradecen enormemente (Núñez del Río y Fontana Abad, 2009), se pudieron plantear, a lo largo del cuatrimestre, diferentes actividades, las cuales comentaremos a continuación.

Pruebas de evaluación individualizadas

Tal y como se establece en la guía docente correspondiente, la asignatura de Estadística Básica está estructurada en dos grandes bloques: i) Estadística descriptiva (temas uno a cuatro); y ii) Probabilidad (temas cinco a siete). El principal objetivo de esta materia es que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para afrontar con garantías otras asignaturas cuantitativas impartidas en cursos posteriores de la titulación de GADE. Para valorar si los alumnos van asumiendo los conceptos impartidos, se han realizado, a lo largo del curso, tres pruebas de evaluación: i) temas uno y dos; ii) temas tres y cuatro; iii) temas cinco, seis y siete. No obstante, cabe recordar que la idiosincrasia de la materia conlleva que los conceptos adquiridos en cada tema sean utilizados, de forma recurrente, en temas posteriores, de manera que el alumno debe seguir la asignatura de una manera global y continuada. Por ello, se ha considerado oportuno incluir, en la segunda prueba de evaluación, problemas y cuestiones de los cuatro primeros temas, mientras que en la tercera prueba de evaluación se han incluido problemas y cuestiones que han abordado la totalidad del temario.

En cada prueba se han planteado varios ejercicios (entre tres y cinco), mediante los cuales los estudiantes han podido demostrar los conocimientos adquiridos hasta ese momento. Los ejercicios planteados en las diferentes pruebas han consistido en trasladar el mundo laboral a las aulas, en el sentido de hacer ver al alumno la importancia de dominar determinados conceptos estadísticos. Para ello, además de manejar datos reales, extraídos fundamentalmente de la página web del Instituto Nacional de Estadística (INE), se ha utilizado la información extraída de la encuesta inicial para generar enunciados

personalizados. Para ofrecer un mayor dinamismo a la asignatura, se han planteado diferentes modelos de prueba, donde cada alumno ha tenido que resolver ejercicios distintos a los de otros compañeros, manteniendo siempre un nivel de complejidad similar. De este modo, y teniendo en cuenta algunas investigaciones previas (Reinig et al., 2011), tras finalizar cada prueba, los alumnos ponían en común las dificultades presentadas, pudiendo resolver entre todo el grupo el problema planteado. Este sistema ha ayudado a mantener una elevada motivación entre los estudiantes durante todo el curso.

La confección de las diferentes combinaciones de enunciados se ha conseguido mediante la utilización del *software* libre R Studio (<https://rstudio.com>), implementando las opciones que el paquete R-exams ofrece (<http://www.r-exams.org>). En la actualidad, hay disponible en internet una gran cantidad de información acerca del funcionamiento de este *software* gratuito, así como de las posibilidades que ofrece, permitiendo, a cualquiera que lo desee, implementar nuevos métodos de evaluación.

Pruebas a contrarreloj por equipos

Entre otras muchas, el trabajo en equipo es una aptitud que los estudiantes universitarios deben trabajar a lo largo de sus años de formación superior. A lo largo del curso se han realizado varias pruebas por equipos, las cuales han permitido escenificar una situación laboral real, como puede ser la resolución de un problema, por parte de un equipo de trabajo, en el menor tiempo posible. Con este tipo de actividades se trabaja la competitividad y la concentración (Ryan et al., 2007), además de fomentar el trabajo en equipo y aprender a trabajar bajo presión.

Al principio del curso se formaron equipos de cuatro o cinco alumnos, cuya composición se mantuvo durante todo el cuatrimestre. Cuando el profesor lo consideraba oportuno, los alumnos se colocaban por equipos para realizar la prueba de evaluación, dejando cierta separación entre ellos. El objetivo era resolver el problema planteado correctamente (similar a los planteados en la prueba de síntesis de final de curso) en el menor tiempo posible. Para ello, cuando un equipo consideraba que tenía la solución, se la comunicaba al profesor, quien indicaba si esta era correcta (y se paraba el tiempo para ese equipo) o si no lo era (y tenían que seguir intentándolo). Después de cada prueba, se ordenaban los equipos según el tiempo utilizado (tiempo acumulado en las pruebas realizadas hasta el

momento), de menor a mayor. A lo largo del curso se han realizado cinco pruebas de este tipo.

Para que cada equipo tuviera que resolver un problema distinto, y obtener una solución distinta, pero manteniendo un nivel de complejidad homogéneo, se ha implementado el sistema comentado en la subsección anterior.

Utilización de dispositivos móviles con fines docentes

Otro aspecto relevante de la metodología implementada en el aprendizaje estadístico ha sido la utilización de la herramienta Kahoot! (<https://kahoot.com>). Esta herramienta permite la creación de cuestionarios *online* para que, posteriormente, sean implementados en las aulas, accediendo desde los teléfonos móviles de los alumnos.

Actualmente, no podemos negar el estrecho vínculo que hay establecido entre el estudiante universitario y su dispositivo móvil (Licorish et al., 2018). La evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC) está permitiendo generar nuevos escenarios educativos, favoreciendo con ello el desarrollo de modalidades educativas con una mejor adaptación a las necesidades de los estudiantes (Basantes et al., 2017). Por ello, hemos considerado muy útil introducir este tipo de herramientas docentes en las aulas, consiguiendo aumentar notablemente la implicación del alumnado (Tan Ai Lin et al., 2018).

Se han realizado siete cuestionarios a lo largo del curso, uno por tema. En cada cuestionario se han planteado diez preguntas cortas, relacionadas tanto con los aspectos teóricos de la materia como con los aspectos prácticos. En cada pregunta se planteaban cuatro posibles respuestas, de las cuales solo una era correcta. La implementación de esta herramienta ha sido muy útil, tanto para el aprendizaje de la materia como para mantener una atención adecuada y una elevada motivación, cumpliendo así con las expectativas generadas en estudios previos (Bicen y Kocakoyun, 2018).

Resultados

El presente estudio se ha realizado tomando como muestra a un grupo de 78 alumnos, matriculados en la asignatura Estadística básica durante el curso 2019/20. Para valorar si la metodología expuesta en el presente documento ha provocado alguna mejoría respecto

a otras metodologías implementadas en cursos anteriores se ha observado, por un lado, la evolución de las calificaciones finales en primera convocatoria (ver Tabla 1). De esta información se extraen dos datos llamativos. En primer lugar, la calificación media ha ascendido notablemente respecto a los dos cursos anteriores, aumentando en promedio, en más de dos puntos sobre diez. En segundo lugar, se observa que la participación de alumnos en primera convocatoria en este curso ha sido notablemente mayor que en cursos anteriores.

Tabla 1. Calificaciones finales, en primera convocatoria, de los alumnos matriculados en la asignatura Estadística Básica (grupo F) del grado en Administración y Dirección de Empresas (UV).

Calificación	2017/18	2018/19	2019/20
[0, 1[	4	2	0
[1, 2[	3	1	0
[2, 3[	6	8	1
[3, 4[	6	5	4
[4, 5[	7	5	3
[5, 6[	14	9	7
[6, 7[	8	7	13
[7, 8[	5	2	14
[8, 9[	2	3	14
[9, 10]	1	1	10
No Presentado	19	29	12
Alumnos matriculados	75	72	78
Calificación media	4.77	4.83	7.15
% Alumnos presentados	74.67	59.72	84.62

Por otro lado, para valorar las impresiones del alumnado, se ha realizado una encuesta anónima al finalizar el curso, mediante la cual los estudiantes han podido valorar la metodología implementada con total sinceridad. En dicha encuesta, compuesta por once preguntas (diez de tipo Likert y una de respuesta abierta), participaron 42 alumnos. La pregunta abierta se marcó como voluntaria y permitía a los estudiantes exponer cualquier comentario o relacionado con la asignatura.

Tabla 2. Encuesta realizada a final del curso 2019/20.

Preguntas	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)
1. ¿Los objetivos del curso estaban claros desde el principio?	5	0	0	12	83
2. ¿El contenido del curso estaba bien organizado y planificado?	5	0	0	7	88
3. ¿La carga de trabajo fue la adecuada?	5	0	5	29	62
4. ¿La metodología docente permitía participar activamente en el curso?	5	2	2	2	88
5. ¿Qué percepción tenías de la asignatura al principio del curso?	10	33	14	10	33
6. ¿Qué percepción tienes ahora de la asignatura?	0	0	12	43	45
7. ¿Crees que la metodología docente implementada por el profesor ha ayudado a mejorar tu percepción sobre la asignatura?	0	0	2	10	88
8. ¿Crees que utilizar recursos tecnológicos durante el curso te ha ayudado en el aprendizaje?	0	0	0	7	93
9. ¿El profesor estimuló el interés de los alumnos?	0	0	0	5	95
10. ¿El profesor se mostraba atento y dispuesto a ayudar?	0	0	0	5	95

1: Muy en desacuerdo; 2: En desacuerdo; 3: Neutral; 4: De acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo

Observando los resultados mostrados en la Tabla 2, se puede apreciar que los recursos TIC utilizados, comentados anteriormente, han tenido una gran acogida por parte de los estudiantes, lo cual refleja la importancia de las nuevas tecnologías en la educación.

Discusión y conclusiones

Tal y como muestran estudios previos (Singh et al., 2017), es muy conveniente que los docentes tengamos en cuenta aquellos factores que influyen directamente en el aprendizaje de los alumnos, sobre todo en aquellas materias que generalmente provocan cierto rechazo entre los estudiantes. Por ello, es fundamental adaptarse a los alumnos e implementar metodologías docentes que favorezcan el aprendizaje en el contexto actual, tal y como se ha hecho en la experiencia docente comentada en este documento.

El presente estudio se ha basado en la experiencia vivida en una única asignatura (Estadística básica), tomando como referencia una muestra de 78 de alumnos. Convendría, como línea futura de investigación, ampliar el tamaño de la muestra, teniendo en cuenta también otras materias, tales como Matemáticas, Estadística avanzada o Econometría, por ejemplo. Así mismo, también sería interesante abordar otras titulaciones de la rama de ciencias sociales, como Economía, Sociología, Relaciones Laborales o Derecho, entre otras. Además, es preciso recordar que el curso 2019/20 ha sido un curso atípico, en cuanto a las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria. Por ello, sería conveniente mantener esta metodología durante los próximos años y observar si, en un escenario estable, similar a cursos anteriores, se mantienen los resultados obtenidos.

Referencias

- Basantes, A., Naranjo, M., Gallegos, M., y Benítez, N. (2017). Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje. *Formación universitaria*, 10(2), 79-88.
- Bicen, H., y Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 72-93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>
- Hidalgo Alonso, S., Maroto Sáez, A., y Palacios Picos, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de educación*, 334, 75-95.
- Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., y George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>
- Moreno Madrigal, C., Díaz Mújica, A., Cuevas Tamarín, C., Nova Olave, C., y Bravo Carrasco, I. (2011). Clima social escolar en el aula y vínculo profesor-alumno: Alcances, herramientas de evaluación y programas de intervención. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(3), 70-84.
- Murtonen, M., y Lehtinen, E. (2003). Difficulties Experienced by Education and Sociology Students in Quantitative Methods Courses. *Studies in Higher Education*, 28(2), 171-185. <https://doi.org/10.1080/0307507032000058064>
- Núñez del Río, M. C., y Fontana Abad, M. (2009). Competencia socioemocional en el aula: Características del profesor que favorecen la motivación por el aprendizaje en alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 20(3), 257-269.
- Reinig, B., Horowitz, I., y Whittenburg, G. (2011). The effect of team-based learning on student attitudes and satisfaction. *Decision sciences journal of innovative education*, 9(1), 27-47.
- Ryan, K. E., Ryan, A. M., Arbuthnot, K., y Samuels, M. (2007). Students' motivation for standardized math exams. *Educational Researcher*, 36(1), 5-13.
- Singh, S., Misra, R., y Srivastava, S. (2017). An empirical investigation of student's motivation towards learning quantitative courses. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 47-59.

Tan Ai Lin, D., Ganapathy, M., y Kaur, M. (2018). Kahoot! It: Gamification in Higher Education. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 26(1), 565-582.

HERRAMIENTAS DE VIDEOCONFERENCIA, ESTUDIO DE CASO EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

López Guerrero, M.M.¹; López Guerrero, G.²; González-Rodríguez, J.³

¹ Universidad de Málaga, mmlopez@uma.es

² IES La Arboleda, gemaalopez@uma.es

³ Universidad de Lincoln, jgonzalezrodriguez@lincoln.ac.uk

Resumen

Muchos docentes se han enfrentado este curso 2019/20 al reto de trasladar las clases presenciales a un formato *online*. Un grupo de docentes de la Universidad de Málaga ha decidido compartir su experiencia profesional en cuanto al uso de distintos *softwares* de videoconferencia. Se expondrán varias herramientas disponibles, la mayoría de ellas alojadas en el *Moodle* de la Universidad de Málaga. Las herramientas de videoconferencia en tiempo real permiten comunicaciones multidireccionales, cara a cara, entre los asistentes a la formación, permitiendo la interacción entre los asistentes a la reunión. La calidad del video es inferior a un video en directo ya que estas herramientas reducen la calidad para que no se produzca retardo en la transmisión en tiempo real. Se comparan en este trabajo herramientas como *Google Meet*, permite un número máximo de asistentes 250, y permite grabación de la sesión; *Zoom* que permite un máximo 100 asistentes, *Microsoft Team*, permite un gran número de asistentes con la particularidad de que el usuario debe estar suscripto a *Office*, *Big Blue Button* permite hasta el momento 250 asistentes y *Blackboard Collaborate*, es una mejora de *Big Blue Button*, permitiendo 500 asistentes, estando actualmente modificándose para poder incluir 1000 asistentes.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, aprendizaje virtual, *e-learning*, educación alternativa, aprendizaje alternativo.

Introducción

El uso herramientas como la videoconferencia se ha incrementado en los últimos años (Johnson, 2006; Hrastinski, et al., 2010) y sobre todo en este último curso académico 2019/20. La comunicación en tiempo real se puede realizar gracias a herramientas de comunicación síncronas, estas facilitan la colaboración *online*, lo que ha posibilitado nuevas formas de enseñanza/aprendizaje (Livingstone, 2012). Estas herramientas

síncronas proporcionan espacios virtuales de comunicación en tiempo real donde estudiantes y profesores pueden intercambiar información a través de videoconferencia, chat, pizarra virtual, compartición de documentos y aplicaciones. Estas herramientas se encontraban en fase de prueba, sin embargo, con la situación acaecida durante el curso 2019/20, esto ha cambiado. Las nuevas tecnologías asíncronas y síncronas han demostrado ser un recurso de innovación metodológica interactivo y flexible para la docencia (Fernández, 2003; Giner et al., 2013; Kiss, 2012).

Dado el gran número de recursos disponibles en la red y las distintas aplicaciones que incorpora cada una de ellas, así con la diferencia en su complejidad de uso, hizo que el grupo de investigación se planteará estudiar los recursos utilizados en el Dpto. Química Analítica de la Facultad de Ciencias. Este estudio tiene como objetivo conocer cuál es de estas herramientas de videoconferencia la menos compleja y/o la más aceptada por los docentes del Dpto. Química Analítica. Para realizar este estudio los compañeros del Dpto. han cumplimentado un cuestionario alojado en Moodle acerca de su experiencia durante el curso 2019/20.

La enseñanza virtual ha sido implementada tradicionalmente a través de métodos asíncronos, así la mayoría de los estudios se han desarrollado en torno a este tipo de comunicación (Hrastinski et al., 2010). Estos estudios muestran que estas herramientas permiten apoyar el proceso de construcción del conocimiento a través del lenguaje escrito, y han destacado que tanto la presencia social, cognitiva y de enseñanza como la calidad de las interacciones son determinantes en estos entornos (Coll et al., 2011; Garrison, 2011; Swan et al., 2009). Se podría decir que el uso de herramientas asíncronas se ha consolidado en plataformas de aula virtual (*Moodle*).

Un estudio realizado por Johnson (2006) indica que las aplicaciones de tecnología asíncrona no exigen de la participación simultánea de docentes y estudiantes; se han mostrado útiles en determinados contextos de aprendizaje, como para promover una discusión en profundidad, pues generan intercambios más ricos al tener más tiempo para meditarlos. Las tecnologías síncronas permiten una comunicación en tiempo real, por lo que, lógicamente, requieren de la convergencia simultánea de docentes y alumnado. Este tipo de encuentros suscita más espontaneidad. Por todo ello, Johnson apuesta por una combinación de ambos métodos. Las mismas conclusiones se obtienen del trabajo de Hrastinski (Hrastinski, 2008; Hrastinski, et al., 2010). Además, permitir que tanto el

docente como los estudiantes puedan recibir feedback sobre su desempeño en tiempo real, lo que favorece un mayor ajuste pedagógico y un mayor aprendizaje (Martin et al., 2012; Onrubia, 2005).

La comparación de diferentes sistemas de videoconferencia en web para el aprendizaje síncrono no ha extraído todavía resultados concluyentes, ya que cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes dependiendo del uso y de los objetivos perseguidos (Karabulut et al., 2008). Sí hay algunos estudios realizados sobre herramientas concretas en las que no se realiza comparación entre varias. Por ejemplo, en el trabajo de Sancerni y Villar (2008) se evaluaba Blackboard tanto por los docentes y estudiantes. Ambos colectivos la calificaron como una herramienta muy positiva, ya que es un recurso de apoyo a la docencia fácil de usar. Heirdsfield et al. (2011) de forma similar evalúan la opinión de los docentes y estudiantes; para los docentes la interactividad de las clases en directo fue prometedora para el aprendizaje. En el trabajo de Martin et al. (2012) se estudió la interacción estudiante-instructor en las clases virtuales y se valoró positivamente. Cornelli (2014) indica que los profesores perciben la enseñanza en el entorno virtual como muy demandante, se necesita más tiempo que en la enseñanza presencial ya que implica intrínsecamente una ejecución multitarea (hablar, manejar la presentación, controlar el chat, etc.).

Este trabajo se ha centrado en 5 herramientas de videoconferencia. Dos de los más importantes que se encuentran disputando el territorio académico son *Google* y *Microsoft*. El primero pone a disposición del usuario un portafolio de herramientas especializadas: *Calendar, Drive, Docs, Sheets, Forms*, etc. Una de las ventajas de *Google* es que casi todos los estudiantes tienen sus cuentas personales en *Gmail*, sin embargo, no ocurre lo mismo con *Microsoft* (*Outlook – Hotmail*); además están acostumbrados a usar *Google Drive* (Arrieta et al., 2019).

Con la plataforma *Microsoft Teams*, el docente puede organizar diversos equipos de trabajo: clases, asesorías, trabajo administrativo, etc. Se pueden revisar las tareas asignadas, las fechas de entrega y las rúbricas empleadas en la evaluación, permite los chats privados o grupales. En estos chats permite el uso de *stickers, emojis* y de *gifs*, lo que ayuda a los estudiantes a interactuar y le da calidez a la plataforma. *Teams* ofrece articulación con una serie de herramientas (*calendario, planner, shifts, sharepoint*, entre

otros) para facilitar la comunicación con distintos equipos de trabajo al interior del espacio académico (Philips, 2018).

La plataforma *Big Blue Button* (BBB) tiene como objetivo construir un entorno virtual que permita que parte del proceso de enseñanza/aprendizaje pueda tener lugar de forma remota. *BBB* proporciona una serie de elementos que facilitan la interactividad; permite compartir con los estudiantes una pizarra interactiva en la que se pueden presentar transparencias, realizar anotaciones o discutir sobre cualquier otro tipo de documento previamente cargado en la plataforma. Esta pizarra interactiva puede ser controlada exclusivamente por el docente, o este puede optar por permitir que otros participantes (estudiantes) tomen momentáneamente el control, permitiéndoles que participen y se involucren en el proceso, pueden verse y oírse entre sí; el moderador puede controlar quién puede participar en cada momento, permite a los participantes compartir documentos en tiempo real y puede grabarse.

Blackboard Collaborate permite la comunicación síncrona a través de la videoconferencia, la mensajería instantánea y la transmisión de voz, al tiempo que se comparten distintos tipos de archivos, y admite contenido multimedia. Asimismo, posibilita compartir no solo el escritorio del administrador, sino también dar control remoto a un estudiante, realizar un *web tour*, etc. Permite un alto grado de colaboración y feedback entre los usuarios (Blackboard Inc., 2014). Por otro lado, es posible utilizarla como generador de material asíncrono ya que permite grabar (MP3 y MP4) el material producido en vivo. Se puede utilizar para facilitar aulas virtuales, sincrónicas e interactivas, que también se pueden grabar para verlas en el futuro. Si bien, *Blackboard Collaborate* tiene herramientas más sólidas, si no las está utilizando, *Big Blue Button* funcionaría bien y en realidad es más fácil de usar.

Zoom.us es un *software* de videoconferencias. Para ingresar a su plataforma se requiere la creación de una cuenta, una vez creada permite una conexión de 40 minutos de duración. Cuenta con una opción para grabar la videoconferencia para que otros asistentes la puedan ver de manera asincrónica.

Este curso académico y consecuencias de las modificaciones ocasionadas en la práctica docente presencial debido a la pandemia de la COVID-19, el docente con herramientas virtuales institucionales ha impartido su docencia de forma sincrónica y asincrónica. Por

ello, en este trabajo se van a estudiar de entre los *softwares* o herramientas de videoconferencia indicados anteriormente, cuáles han sido el o los más utilizados para impartir docencia de forma sincrónica o asincrónica en el Dpto. Química Analítica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga. Se estudiarán en base a las opiniones de los docentes el considerado más eficaz.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Se llevó a cabo un estudio de caso por ser el diseño que mejor permite profundizar en las ideas y razonamientos de los participantes. Los participantes fueron 7 docentes del Dpto. Química Analítica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga.

Siete docentes (5 mujeres y 2 hombres) que impartían docencia en distintos Grados dependientes del Dpto. Química Analítica accedieron a participar de manera voluntaria en el estudio. En aquel momento representaban casi la mitad de la platilla del profesorado del Departamento Química Analítica en la que trabajaban. Todas contaban con experiencia previa.

Instrumentos

Se realizó una encuesta al final del curso 2019/20 a los docentes del Dpto. Química Analítica. Con el cuestionario se indagó sobre el uso actual de las sesiones sincrónicas realizadas con las herramientas de videoconferencia utilizados, para conocer cual les pareció la más fácil de usar o cual presentaba mejores prestaciones en cuanto a enseñanza aprendizaje se refiere, las posibilidades pedagógicas de la herramienta y sobre las ventajas y limitaciones. Este cuestionario está compuesto por 12 preguntas, entre las que hay 3 preguntas abiertas y 9 preguntas cerradas.

El contenido del instrumento de la encuesta fue validado por dos especialistas. Se evaluó la claridad de las preguntas, la coherencia o la relación lógica con lo que desea medir y la relevancia para la medición deseada.

Procedimiento

Las respuestas de las participantes fueron analizadas de manera descriptiva atendiendo a la frecuencia, sobre todo, a la variedad de estas.

Resultados

Los docentes cumplimentaron el cuestionario en referencia al curso actual, y las respuestas obtenidas a las respuestas cerradas más interesantes se muestran en la Tabla 1. En primer lugar, se les preguntaba por el *software* que los docentes habían utilizado durante el confinamiento para la impartición de sus clases de forma síncrona. De los 7 profesores encuestados, el 100% han utilizado *BBB* y *Blackboard Collaborate* (este hecho puede ser atribuido a que ambas herramientas se han alojado en el Moodle de las asignaturas, lo que facilita su uso) y el 71% ha utilizado *Microsoft Teams*, 28.5% usó además *Google Meet* y 28.5% usó *Zoom*. Como se puede observar, el más utilizado ha sido *Blackboard Collaborate*, muy seguido de *BBB*. A continuación, se les preguntaba por qué habían seleccionado este *software*. La gran mayoría indicó que *Blackboard* proporcionaba una gran cantidad de funcionalidades y era muy fácil de utilizar, todo es muy intuitivo y claro. Desde nuestro punto de vista, esto puede ser debido a que la propia Universidad de Málaga ha permitido alojar tanto *Blackboard*, como *BBB* en el propio campus virtual de la asignatura, lo que facilita el acceso de los estudiantes y docentes, es muy fácil, simplemente pinchar en un enlace en el campus.

Los docentes han indicado que han impartido el 50% de sus horas de docencia en cada asignatura de forma sincrónica utilizando esta herramienta, es decir, *BBB* o *Blackboard*.

Tabla 1. Respuesta del cuestionario en porcentajes

	¿Ha utilizado herramienta de forma habitual?	Problemas en cuanto a la duración de la sesión	¿La conexión fue continúa?	¿Han podido alcanzar los objetivos programados en la asignatura?	¿La docencia <i>online</i> implica más trabajo al docente?	¿A los estudiantes les gusto la herramienta?	¿Los estudiantes han tenido problemas de conexión?
Si	100%	0%	71.4%	71.4%	100%	85.7%	0%
No	0%	100%	28.6%	28.6%	0%	14.3%	100%

Como se observa en la tabla 1, el 100% han podido acceder a la plataforma sin problema.

En cuanto a la continuidad de la conexión el 71.4% de los encuestados no han encontrado problemas de conexión. Parece que la franja horaria de la docencia es un punto importante, que, aunque no aparece en el cuestionario fue comentado por los docentes

encuestados, siendo a partir de las 19.00 un horario difícil para poder impartir la docencia *online*.

El 71.4% de los docentes indican que han podido alcanzar los objetivos programados en la asignatura, utilizando esta metodología de videoconferencia. El resto ha indicado que no se han alcanzado los objetivos por el cambio de modalidad y no por la plataforma utilizada.

85.7% ha indicado que sus estudiantes han indicado que la plataforma utilizada era muy fácil de usar y de acceder, simplemente accediendo al campus virtual de la asignatura.

100% indica que sus alumnos no han tenido problemas de acceso.

El 100% de los docentes perciben la enseñanza en este entorno virtual como muy demandante, se necesita más tiempo que en la enseñanza presencial para preparar materiales adecuados y de calidad y, además, la realización de las sesiones de videoconferencia implica intrínsecamente una ejecución multitarea (hablar, manejar la presentación, controlar el chat, etc.). Asimismo, destacan la dificultad para gestionar las interacciones de los aprendices y proporcionar un feedback eficaz en un entorno donde no hay contacto visual con los estudiantes y por tanto no se puede obtener información no verbal de los mismos.

Discusión y conclusiones

Resultados similares a los obtenidos en este estudio se obtuvieron en los trabajos de Sancerni y Villar (2008) donde se evaluaba el uso de *Blackboard* tanto por los docentes y estudiantes, para ello emplearon un cuestionario tipo *Likert* en la que tenían que indicar su grado de acuerdo y desacuerdo con varias afirmaciones. Los resultados indicaron que la valoración de ambos colectivos fue muy positiva, consideraron *Blackboard Collaborate* un recurso de apoyo a la docencia ventajoso y fácil de usar. Heirdsfield et al. (2011) de forma similar al anterior, evalúan la opinión de los docentes y estudiantes. Los docentes reconocían que la interactividad de las clases en directo era prometedora para el aprendizaje, pero resaltaban que si los estudiantes no asistían en directo no era tal. También era positivo para los estudiantes. En el trabajo de Martin et al. (2012), la interacción estudiante-instructor se valoró positivamente, en especial porque permite feedback inmediato y porque la presencia visual del docente les ayuda seguir la clase. La

interacción estudiante-estudiante también fue percibida como favorable. Del mismo modo se muestra la información obtenida por Cornelli (2014), los profesores perciben la enseñanza en este entorno virtual como muy demandante. Los docentes declararon que se necesita más tiempo que en la enseñanza presencial para preparar materiales adecuados y de calidad y que, además, la realización de las sesiones de videoconferencia implica intrínsecamente una ejecución multitarea (hablar, manejar la presentación, controlar el chat, etc.). Resultados similares a los obtenidos en este trabajo. Asimismo, destacan la dificultad para gestionar las interacciones de los aprendices y proporcionar un feedback eficaz en un entorno donde no hay contacto visual con los estudiantes y por tanto no se puede obtener información no verbal de los mismos.

Del estudio realizado por los autores se concluye que todos los profesores encuestados recurren a sesiones de videoconferencia síncrona a través de *Blackboard Collaborate* para un 50% de las horas de docencia que tenían asignadas. A partir de los comentarios de las docentes podría inferirse que la plataforma tiene cualidades positivas en la medida que se parece a la enseñanza cara a cara y que sus limitaciones residen precisamente en las cuestiones que lo alejan de ella. Algunos profesores son conscientes de que precisamente el estudiante motivado, autónomo y metacognitivo es el que más saca partido de una sesión síncrona (Offir et al., 2008), donde el profesor desempeña el papel de guía y co-constructor de conocimiento.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que el uso innovador y/o transformador de la plataforma *Blackboard* es el más frecuente. El 100% de los docentes encuestados han coincidido en el uso de *Blackboard Collaborate* para impartir su docencia de forma síncrona y bidireccional con el alumnado, ya que permite una comunicación semejante a la clase presencial. Facilita la comprensión de conceptos a través de un feedback inmediato. Además, posibilita distintas actividades (clase magistral, charla informativa, etc.) y la posterior grabación de la sesión. Además, la señalan como la más fácil de usar a pesar de tener un elevado número de funcionalidades. La gran mayoría ha indicado que lo ha utilizado de forma habitual para impartir un 50% de sus clases a la semana. Por otro lado, los estudiantes también están de acuerdo con que *Blackboard* puede ser una de las plataformas más fáciles de usar y que menos problemas confiere, a la vez que proporciona un gran número de funciones.

Referencias

- Arrieta, M., Aguas, R., Villegas, E., y Buelvas, K. (2019). *Convergencia de procesos de docencia universitaria: El uso de la aplicación Teams de Microsoft*. Conference Paper.
- Blackboard Inc. (2014). *Blackboard collaborate online collaboration tools that engage everyone, every time, everywhere*. <http://www.blackboard.com/Platforms/Collaborate/Overview.aspx>.
- Coll, C., Bustos, A., y Engel, A. (2011). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: la articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación*, 354, 657-688.
- Cornellius, S. (2014). Facilitating in a demanding environment: Experiences of teaching in virtual classrooms using web conferencing. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 260-271.
- Fernández, J. (2003). Tutorías virtuales: acortando distancias a través de la comunicación electrónica. *Espéculo: Revista de Estudios Literarios*, 23. http://webs.ucm.es/info/especulo/numero23/tuto_vir.html
- Garrison, D.R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge/Taylor y Francis.
- Giner, Y., Muriel de los Reyes, M.J., y Toledano, F. J. (2013). De la tutoría presencial a la virtual: la evolución del proceso de tutorización. *Revista de Docencia Universitaria*, 11, 89–106.
- Heirdsfield, A., Walker, S., Tambyah, M., y Beutel, D. (2011). Blackboard as an online learning environment: what do teacher education students and staff think? *Australian Journal of Teacher Education*, 36(7), 1-16.
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, 51(4), 1755-1765.
- Hrastinski, S., Keller, C., y Carlsson, S.A. (2010). Design exemplars for synchronous e-learning: a design theory approach. *Computers & Education*, 55, 652-662.
- Johnson, G.M. (2006). Synchronous and asynchronous text-based CMC in educational contexts: A review of recent research. *TechTrends*, 50(4), 46-53.
- Karabulut, A., Correia, A., y Elluminate, S. (2008). *Adobe Connect, Ivisit: A comparison of web-based video conferencing systems for learning and teaching*. In

- Proceedings of the International Conference of Society for Information Technology y Teacher Education, SITE, USA, 481–484.
- Kiss, G. (2012). *Comparison of traditional and web-based education - case study "BigBlueButton"*. En Proceedings of the International Symposium on Information Technology in Medicine and Education, ITME, Japan, 224–227.
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Rev. Educ.* 38, 9–24. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>.
- Martin, F., Parker, M. A., y Deale, D. F. (2012). Examining interactivity in synchronous virtual classrooms. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(3), 228-261.
- Offir, B., Lev, Y., y Bezalel, R. (2008). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. *Computers & Education*, 51(3), 1172-1183.
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia*, 1-16.
- Phillips T (2018) Rubric Grading Criteria in Microsoft Teams Assignments – Tony Phillips. In: Tony is here.
- Sancerni, M., y Villar, P. (2008) Evaluación de la Plataforma Elluminate Live. Un estudio piloto en la Universitat de València. *@TIC- Revista de Innovación Educativa*, 1, 63-72.
- Swan, K., Garrison, D.R., y Richardson, J. (2009). *A constructivist approach to online learning: The community of Inquiry framework. Information technology and constructivism in higher education: Progressive learning frameworks*. Hershey, PA: IGI Global.

LA MODALIDAD *BLENDED LEARNING* EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EXPERIENCIA EN EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Pinto Llorente, Ana María

orcid.org/0000-0002-8538-9902, ampintoll@usal.es

Resumen

El desarrollo e implementación de modelos de formación *blended learning* en la educación superior representa una oportunidad para dar respuesta a las necesidades formativas de los ciudadanos de la sociedad del conocimiento. En la presente investigación se realiza un estudio cualitativo que tiene la finalidad de conocer las percepciones de los estudiantes de educación superior sobre la formación *blended learning*. En concreto participan 91 estudiantes matriculados en el Grado en Maestro en Educación Primaria impartido en esa modalidad. Los datos se recogen a través de entrevistas individuales, no estructuradas y se analiza el discurso, utilizando el *software* NVivo12. Los resultados principales indican que los participantes consideran que este tipo de instrucción les permite continuar con su formación y dar respuesta a sus necesidades educativas. Se acentúa la flexibilidad y accesibilidad de la misma, señalándose que se debe al uso de la tecnología que esta formación lleva implícito. Tanto los docentes como los discentes adquieren un papel relevante, los primeros como organizadores de la instrucción, guías, asesores de la misma y los estudiantes como gestores de su formación, manteniendo un papel activo en su aprendizaje.

Palabras clave

Blended learning, sociedad del conocimiento, tecnología educativa, metodología cualitativa, educación superior.

Introducción

La educación, especialmente la educación superior, se ha ido adaptando a las circunstancias sociales de cada época con el fin de dar respuesta a las necesidades formativas de los ciudadanos. Como González (2008) señala “Las instituciones de educación superior deben transformarse, adaptarse a los cambios para hacer frente a las nuevas demandas educativas de las sociedades del conocimiento” (p. 3). La modalidad

blended learning se ha ido introduciendo en el ámbito de la educación superior de forma progresiva a lo largo de la última década para responder a estas necesidades. La expansión de este tipo de formación se debe, en gran parte, al rápido desarrollo de la tecnología que ha favorecido la convergencia de dos entornos de aprendizaje: la instrucción presencial y la educación en línea (Graham, 2006; López y Matesanz, 2009). Autores como Thorne (2003), consideran que representa una oportunidad para integrar los avances innovadores y tecnológicos propios de la formación a distancia con la interacción y participación propia del aprendizaje tradicional presencial. Autores como Dziuban et al. (2004) no solo consideran a la modalidad *blended learning* como una instrucción que surge a raíz de la fusión de distintos tipos de enseñanza, sino que la consideran un enfoque pedagógico que contribuye al aprendizaje activo y colaborativo, que se fomenta a través de las herramientas tecnológicas (Mitchell y Forer, 2010), así como por la efectividad y socialización de la interacción virtual y presencial (Croft et al., 2015). Si nos centramos en el proceso, esta formación representa una oportunidad real para crear experiencias de aprendizaje que proporcionen la formación que cada persona necesita, en el momento que la demanda y en los diversos lugares en los que pueda encontrarse (Pinto-Llorente, 2020a; Thorne, 2003), consiguiendo la ruptura de las barreras existentes en la instrucción presencial y fomentando la formación a lo largo de la vida que favorezca el desarrollo de las habilidades necesarias que permitan a los ciudadanos mantener actualizados en su ámbito laboral y con ello adaptarse a las situaciones y cambios de la actual sociedad. En este sentido, la formación *blended learning* se convierte en uno de los desarrollos en el ámbito educativo más significativos del siglo XXI y de la actual sociedad del conocimiento. Favorece el cambio de paradigma, que como varios estudios señalan, conlleva una educación en la que los estudiantes están más involucrados y más activos en la construcción del conocimiento (Arteaga y Duarte, 2010; Pinto-Llorente, 2020b).

El objetivo de este estudio es realizar un análisis del contenido cualitativo del discurso para conocer las percepciones de los estudiantes de educación superior sobre la formación *blended learning*. Sobre la base de este objetivo, se desarrolla un estudio descriptivo con un enfoque cualitativo (Creswell, 2012) y se sigue el proceso de la teoría fundamentada para la categorización de dimensiones. Como Glaser y Strauss (2009) señalan, el proceso de análisis es dinámico y creativo, y se distinguen dos estrategias fundamentales. Por un lado, el muestreo teórico el cual hace referencia al proceso de recopilación de datos y al análisis y categorización que se lleva a cabo por los investigadores hasta que tiene lugar

la saturación teórica. Y, por otro lado, el método de comparación constante que pretende generar una teoría a partir de un análisis comparativo constante de los datos cualitativos recopilados. Este proceso hace que los investigadores codifiquen y reflexionen sobre el tipo de datos que recopilan desde el principio del estudio (Trinidad et al., 2006).

Método

A lo largo de los siguientes apartados haremos referencia a los participantes en la investigación, al instrumento utilizado para la recogida de datos, así como al trabajo de campo y al proceso seguido para el análisis de los mismos.

Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes en la investigación realizan el Grado de Maestro en Educación Primaria en la modalidad *blended learning*. En total la muestra la conforman un total de 91 estudiantes con edades entre los 20 y los 58 años, en total la conforman 46 mujeres y 45 hombres. Estamos ante una muestra no probabilística, acumulativa y secuencial, la necesaria para alcanzar la saturación del discurso. Como Hernández et al. (2010) señalan el tamaño de la muestra en un estudio cualitativo no es relevante de acuerdo a una perspectiva probabilística, ya que lo que los investigadores pretenden es conseguir la profundidad necesaria para comprender el fenómeno de estudio, cumplir los objetivos y responder a las preguntas del mismo.

Los investigadores emplearon un enfoque de muestreo teórico, llevando a cabo las entrevistas necesarias para lograr la saturación teórica, la saturación de datos y cumplir con los objetivos de la investigación.

Instrumentos

El instrumento utilizado en la investigación para la recogida de datos cualitativos es la entrevista no estructurada individual. Se optó por la realización de entrevistas individuales, ya que aportan mayor intensidad y acercamiento al discurso individual de participantes al mismo tiempo que favorecen la intimidad, su libertad de expresión y permiten un análisis más sencillo. El hecho de realizar entrevistas no estructuradas es para contar con una guía de preguntas que el entrevistador tiene la libertad de manejarla y cambiar para precisar conceptos u obtener mayor información

(Hernández et al., 2010). En cuanto a la validez interna del instrumento se logró mediante el cumplimiento de las recomendaciones propuestas por Coleman y Unrau (2005) y Hernández et al. (2010). Por su parte, la validez externa del proceso de análisis se garantizó mediante el consenso en la codificación entre expertos en investigación, educación y tecnología. Esto permitió calcular el grado de acuerdo entre codificadores en el sistema de categorías a través del coeficiente Kappa de Cohen (k), obteniendo $k = 0,81$. Este nivel de confiabilidad indica que las codificaciones son confiables y válidas.

Procedimiento

Las entrevistas se realizan a lo largo de tres meses en reuniones individuales que se establecen de acuerdo a las condiciones personales de los participantes en la investigación. Al inicio de cada una de las entrevistas se les informa sobre el objetivo del estudio y se les pide consentimiento para grabarles con la finalidad de favorecer la codificación posterior de los discursos y ser fieles a los mismos. El proceso de análisis de los datos cualitativos es iterativo y recurrente y se efectúa con la ayuda de NVivo12. Es un proceso dinámico y creativo, distinguiéndose dos elementos: muestreo teórico y método comparativo constante. En el primero de ellos, se lleva a cabo la recogida de datos, su análisis y su categorización. La recogida de datos se continúa hasta que se consigue la saturación del discurso, lo que implican que se cuenta con datos suficientes y que los análisis ya no proporcionan información nueva sino que se repite. Por su parte, en el método comparativo constante, lo que se busca es generar teoría a raíz del análisis comparativo continuo que se efectúan de los datos cualitativos recogidos.

Resultados

Según se realiza el análisis de contenido, emergen las diferentes categorías de codificación que favorecen una mayor descripción e interpretación de datos cualitativos recogidos. Este análisis da lugar al mapa conceptual de categorías que se genera en función del objetivo del estudio y de las percepciones que los participantes tienen sobre la formación *blended learning*. Tal y como se recoge en la figura 1, de acuerdo a la codificación realizada, se distinguen 6 categorías que se recogen en el siguiente mapa conceptual.

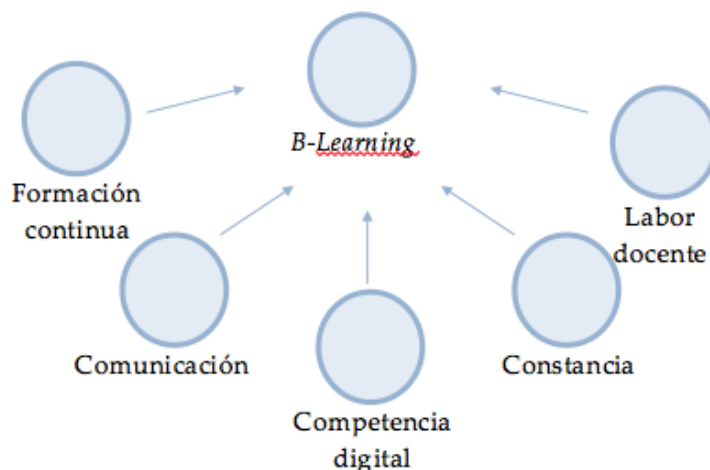


Figura 1. Mapa conceptual

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de estas categorías de forma más concreta. De igual forma se incluyen extractos de las entrevistas realizadas para ejemplificar los resultados que se exponen. Cada uno de estos fragmentos señala el sexo y la edad del participante al que pertenece.

Categoría 1. Formación continua

Una gran parte de los participantes señalaron que la modalidad *blended learning* ofrece la posibilidad de seguir formándose de acuerdo a las necesidades que cada uno de ellos tiene, haciendo compatible la necesidad de formación con su vida profesional y personal. De forma concreta, indican que esta posibilidad de seguir formándose se debe a la flexibilidad que ofrece esta formación. Una flexibilidad que en gran medida se debe a las herramientas tecnológica que se utilizan y que consiguen romper las barreras espacio-temporales que existen en una instrucción puramente presencial.

“Facilita el seguir formándonos. He preferido elegir la modalidad semipresencial, siendo una oportunidad perfecta de continuar con mi formación, algo imprescindible actualmente” (Participante 17, mujer 28 años)

“Es adecuada porque nos permite realizar unos estudios que de otro modo sería totalmente imposible por motivos de trabajo y personales. Es la única vía para acceder a los estudios de una segunda titulación si no puedes ir a clase” (Participante 34, hombre 38 años)

“Es una manera muy eficaz de poder seguir formándonos sobre todo los que tenemos obligaciones como el trabajo o la familia y no disponemos del tiempo para poder ir a clase a diario” (Participante 14, mujer 47 años)

“Permite que cada uno pueda planificar su aprendizaje y adaptarlo a sus condiciones personales. Ayuda a eliminar todas las barreras espacio-temporales y nos proporciona libertad para organizarnos.” (Participante 43, hombre 33 años)

Categoría 2. Comunicación

Del discurso se desprende el cambio de percepción de los estudiantes sobre el proceso de comunicación en este entorno. Inicialmente pensaron que la interacción sería escasa, sin embargo, la realidad ha sido diferente. En la experiencia que han tenido, los estudiantes señalan que la comunicación ha sido bastante fluida gracias a las diversas herramientas tecnológicas sincrónicas y asincrónicas disponibles en el ecosistema virtual. Unas herramientas que han favorecido nuevas formas de interacción y que la comunicación desde cualquier lugar en el que se encontraran y en el momento que tenían disponible. Interacción que les ha permitido el desarrollo de las diferentes tareas grupales, así como la resolución de las dudas surgidas a lo largo del proceso de aprendizaje.

“(…) una mayor comunicación con mis compañeros y la profesora y poder resolver las dudas que he ido teniendo. Es más, alguna de estas herramientas como el desarrollo de alguna de las actividades virtuales nos han ayudado a desarrollar algunos contenidos de forma colaborativa.” (Participante 32, mujer 37 años)

“Al tener estas herramientas podemos mantener una buena comunicación con los compañeros, y los profesores, y preguntar cualquier duda de los contenidos o actividades en cualquier momento y desde cualquier lugar. (...) nos han permitido poder trabajar en equipo con nuestros compañeros.” (Participante 48, hombre 31 años)

“Aunque lo veía difícil, la tecnología ha favorecido la comunicación fluida entre nosotros. Hemos podido contactar con mis compañeros y la profesora, intercambiar información o consultar dudas.” (Participante 29, hombre 27 años)

Categoría 3. Competencia digital

Al igual que anteriormente los participantes consideran que la modalidad *blended learning* es una buena instrucción para seguir formándose en cualquier situación personal o profesional en la que se encuentren, también se refieren a la necesidad de tener una buena competencia digital debido al uso que se va a realizar de diferentes herramientas tecnológicas. Señalan que la modalidad está unida a la tecnología y que la flexibilidad que se le reconoce se debe a esta. Por una parte, señalan que aquellos estudiantes que las

consideran una barrera van a tener algunas dificultades en este tipo de formación, y, por otra parte, enfatizan que su uso ha favorecido que mejoren su competencia digital.

“Es imprescindible el uso de la tecnología sin la cual todo esto no sería posible. He aprendido mucho no solo sobre todos los contenidos de la asignatura sino también sobre cómo usar estas herramientas y su aplicación.” (Participante 19, mujer 28 años)

“Bueno pues considero que la modalidad semipresencial y las tecnologías que en ella se utilizan, consiguen romper con los obstáculos temporales que hubieran impedido que me siguiera formado, pero claro, el tener estas tecnologías implica que tengamos que tener una cierta habilidad en sus usos, porque de nada serviría tener todas estas herramientas tecnológicas a nuestra disposición si nosotros no somos capaces de utilizarlas.” (Participante 72, mujer 29 años)

“La modalidad lleva unida el uso de Moodle y de sus herramientas, y por lo tanto se nos exige una competencia digital determinada que tiene que ir mejorando. Las personas consideran a estas herramientas tecnológicas una barrera, pueden tener problemas para poder realizar esta modalidad.” (Participante 54, hombre 32 años)

“Es importante que los estudiantes tengan buena competencia digital, puesto que se van a tener que utilizar distintas herramientas tecnológicas. El no tener estos conocimientos puede dar lugar a que los estudiantes queden al margen de este tipo de modalidad.” (Participante 56, hombre 45 años)

Categoría 4. Constancia

Al igual que en la categoría anterior se ha señalado la necesidad de tener una buena competencia digital por parte de los estudiantes de la modalidad *blended learning*, también se incide en el discurso analizado que deben ser constantes para evitar que se produzca la desconexión con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, señalan que es necesario una buena planificación del tiempo, asumiendo la responsabilidad de su aprendizaje, así como una conexión constante al ecosistema digital no solo para consultar o descargar documentos sino para participar en las actividades individuales y grupales que se proponen.

“Hay que planificarse muy bien y conectarse con frecuencia o cuando se tiene tiempo porque si no se es constante y se visita la plataforma con frecuencia, hace que te desconectes y al final suspendas.” (Participante 75, mujer 29 años)

“(…) un mayor compromiso y constancia. Debes dedicarle todo el tiempo libre de que dispongas, ya que el hecho de no ir a clase implica en muchas ocasiones un mayor esfuerzo, ya que debemos adquirir y preparar los contenidos por nosotros mismos. Si no nos comprometemos desde el principio pueda ser una barrera que impida tener éxito en esta formación.” (Participante 55, mujer 32 años)

“El problema que puede surgir de esta libertad es que no seamos lo suficientemente constante y no nos conectemos con la frecuencia necesaria para hacer las actividades individuales y grupales, ..., por lo tanto, es una modalidad que implica un fuerte compromiso por nuestra parte.” (Participante 36, hombre 26 años)

“Hay que ser muy constantes y organizados porque la libertad de esta modalidad puede interpretarse mal y que uno pueda en un momento determinado perderse. Hay que hacerlo de una manera planificada y continua. Al final del curso son muchísimos los recursos, archivos y actividades que están colgados en la plataforma, sino se van realizando poco a poco y nos conectamos con frecuencia es imposible tener el tiempo para poder hacerlo todo.” (Participante 67, hombre 38 años)

Categoría 5. Labor docente

Finalmente, se refieren a la labor de los docentes como elemento esencial en esta formación. Consideran que el éxito o el fracaso de una determinada asignatura impartida en la modalidad *blended learning*, se debe al trabajo del docente. En concreto señalan que está en la organización, claridad, guía, orientación y uso que haga de los recursos tecnológicos que el ecosistema digital pone a su alcance.

“El profesor es un elemento fundamental en esta formación. Su labor no solo nos acerca los contenidos de una determinada asignatura sino también a las diferentes herramientas tecnológicas que utilizamos.” (Participante 11, mujer 24 años)

“La labor docente es imprescindible. Es un gran esfuerzo el que realiza tanto en el diseño de las actividades, en el uso de las herramientas tecnológicas y en el control de todo el proceso. Su labor es imprescindible al ayudarnos y guiarnos en el proceso. Es una formación más independiente, pero los estudiantes deben contar siempre con el apoyo de los profesores.” (Participante 86, hombre 38 años)

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio llevado a cabo ilustran las percepciones positivas de los estudiantes hacia la modalidad *blended learning*, considerándola un tipo de instrucción que les permite continuar con su formación y dar respuesta a sus necesidades con independencia de las circunstancias profesionales y personales de cada uno de ellos. Esta posibilidad formativa se debe en gran parte a la flexibilidad y accesibilidad que aportan las herramientas tecnológicas que se utilizan en este tipo de formación (Mitchell y Forer, 2010). Herramientas que consiguen la ruptura de todas aquellas barreras espaciales y temporales que existen en la formación presencial, dificultando la formación de aquellos discentes que ya se han incorporado al mercado laboral o tienen obligaciones familiares que les impiden acudir al aula en los horarios que se determinan en la instrucción presencial. Por otra parte, la flexibilidad propia de la formación *blended learning*, hace necesario que los discentes, que son los gestores de su formación, se programen adecuadamente desde el comienzo, ya que una inadecuada organización hace que se produzca la desconexión con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje y con ello el fracaso en este tipo de formación (Pinto-Llorente, 2020a).

Se enfatiza el valor de las herramientas tecnológicas tanto sincrónicas como asincrónica para favorecer la interacción fluida y constante, así como el desarrollo de tareas individuales y colaborativas entre los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Interacción que se convierte en imprescindible para evitar el aislamiento y la soledad que pueda darse en este tipo de formación (Croft et al., 2015).

Lo que es evidente es que esta modalidad de enseñanza hace necesario que tanto discentes como docentes tengan una buena competencia digital, ya que el uso de la tecnología en esta formación es imprescindible.

Los resultados de la investigación llevada a cabo ponen en valor la labor de los docentes, considerados pilar fundamental para el éxito de la formación *blended learning*.

Referencias

Arteaga, R., y Duarte, A. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26, 1632-1640.

- Coleman, H., y Unrau, Y. A. (2005). Qualitative Data Analysis. In R. M. Grinnell y Y. A. Unrau (Eds.), *Social Work: Research and Evaluation. Quantitative and Qualitative Approaches* (pp. 403-420). Oxford University Press.
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson Education.
- Croft, N., Dalton, A., y Grant, M. (2015). Overcoming Isolation in Distance Learning: Building a Learning Community through Time and Space. *Journal for Education in the Built Environment*, 5(1), 27-64.
- Dziuban, C. D., Hartman, J. L., y Moskal, P. D. (2004). Blended Learning. *Educause Center for Applied Research*, 7, 1-12.
- Glaser, B. G., y Strauss, A. L. (2009). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Aldine Publishing Company.
- González, J. C. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2). <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>.
- Graham, C. R. (2006). Blended Learning Systems. Definition, Current Trends, and Future Directions. En C. R. Graham y C. J. Bonk (Eds.), *The Handbook of Blended Learning. Global Perspectives, Local Design* (pp.3-21). Pfeiffer.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- López, C., y Matesanz, M. (2009). *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Biblioteca Nueva.
- Mitchell, P., y Forer, P. (2010). Blended learning: The perceptions of first-year geography students. *Journal of Geography in Higher Education*, 34(1), 77-89. <https://doi.org/10.1080/03098260902982484>
- Pinto-Llorente, A. M. (2020a). A Digital Ecosystem for Teaching-Learning English in Higher Education. A Qualitative Case Study. In S. M. Yilan y K. Koruyan (Eds.), *ICT-Based Assessment, Methods, and Programs in Tertiary Education* (pp. 257-276). IGI Global.
- Pinto-Llorente, A. M. (2020b). Assessing the Impact of a Digital Ecosystem to Learn English Pronunciation. In S. M. Yilan y K. Koruyan (Eds.), *ICT-Based Assessment, Methods, and Programs in Tertiary Education* (pp. 23-44). IGI Global.

Thorne, K. (2003). *Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning*. Kogan.

Trinidad, A., Carrero, V., y Soriano, R. M. (2006). *Teoría fundamentada “Grounded Theory” La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. CIS.

IMPACTO DEL FLIPPED LEARNING EN LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Pinto Llorente, Ana María¹; Izquierdo Álvarez, Vanessa²; Vargas Hernández, Yadirnaci³

¹ orcid.org/0000-0002-8538-9902, ampintoll@usal.es

² orcid.org/0000-0002-0760-9017, vizquierdo@usal.es

³ orcid.org/0000-0002-5710-7760, yadir@usal.es

Resumen

En la sociedad actual en la que se requieren futuros educadores sociales versátiles e innovadores, las metodologías activas como el *flipped learning* adquieren relevancia para obtener una educación de calidad que se adapte al nuevo paradigma educativo de la sociedad del conocimiento. En el presente estudio, recogemos las percepciones de 66 estudiantes matriculados en la asignatura Animación Sociocultural y Dinámica de Grupo de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. Para ello se ha llevado a cabo un estudio cuantitativo, recogiendo los datos a través de un formulario habilitado en el ecosistema virtual utilizado en la asignatura. De acuerdo a los principales resultados obtenidos, la metodología *flipped learning* es considerada una instrucción más innovadora que la tradicional. En ella se potencia tanto el aprendizaje individual de los estudiantes como el cooperativo, conformándose una comunidad de aprendizaje. Al mismo tiempo destaca su flexibilidad, adaptándose a las necesidades y características de los diferentes estudiantes. Todo ello da lugar a un aprendizaje significativo de los contenidos de la asignatura y a un aumento del interés de los discentes hacia la materia.

Palabras clave

Flipped learning, sociedad del conocimiento, tecnología educativa, educación superior

Introducción

La actual sociedad del conocimiento se caracteriza por la necesidad de una formación continua, a lo largo de la vida, ya que los ciudadanos deben actualizarse y adquirir el conocimiento que les permita mantener las habilidades laborales actualizadas acordes a las diferentes situaciones y a los cambios sociales (González et al., 2013). En las últimas décadas la tecnología ha favorecido la convergencia de los ámbitos de formación

tradicional y la educación mediada mediante la tecnología. En este sentido, la formación blended learning “represents a real opportunity to create learning experiences that can provide the right learning at the right time and in the right place for each and every individual, not just at work, but in schools, universities and even at home. In this context blended learning could become one of the most significant developments of the 21st century” (Thorne, 2003, p.18). Dentro de la formación *online*, se distinguen diversos enfoques pedagógicos entre los que destaca el aprendizaje activo y el aprendizaje centrado en el estudiante. *Flipped learning* se convierte en una forma de implementar este aprendizaje, invirtiendo el enfoque tradicional que abordaba los contenidos en el aula y requería la realización de tareas en casa.

Una de las definiciones que destaca sobre *flipped learning* es la propuesta por Stone (2012), “Recording in-class activities to convey a course: Students watch the video before the class and use the class time to solve complex concepts, answer questions, and students are encouraged to learn actively as well as create bonds with daily lives”. En este cambio de paradigma, se cambia de una instrucción basada en el profesor a un concepto de aprendizaje basado en el alumno (Hwang et al., 2015), en el cual el profesor guía a los estudiantes para reforzar el razonamiento y la capacidad crítica. En *flipped learning* la instrucción llevada a cabo en el aula se destina a involucrar a los estudiantes en actividades de tipo colaborativo o práctico (Flipped Learning Network, 2014). Los estudiantes aprenden mediante vídeos o materiales para el aprendizaje multimedia que el profesor ha diseñado previamente (Lin y Hwang, 2018; Sams y Bergmann, 2013). El éxito de esta metodología subyace en la idea de equilibrar las sesiones *online* y los encuentros presenciales para conseguir una experiencia de aprendizaje integrada que resulte eficaz (Halverson et al., 2014; Singh, 2003). De manera que se conforme un ecosistema en el que se fomenten tanto los elementos pedagógicos como los tecnológicos (Izquierdo, 2020). La literatura alrededor del *flipped learning* (McNally et al., 2017), señala, que dicho enfoque pedagógico varía mucho en cuanto a su rigor metodológico, sin embargo, la mayoría de los estudios publicados arrojan resultados consistentemente positivos (Bishop y Verleger 2013) lo que propicia un creciente interés por esta metodología, cuestión que se ve reflejada en el gran número de investigaciones y publicaciones que han surgido en los últimos años (Chung et al., 2019; Gwo-Jen et al., 2019).

La presente investigación tiene por objeto conocer las percepciones de los estudiantes del Grado en Educación Social de la Universidad de Salamanca sobre la experiencia flipped learning implementada. De acuerdo al objetivo de la investigación, se lleva a cabo un estudio descriptivo con un enfoque cuantitativo (Hernández et al., 2014). Para dar respuesta a este objetivo, se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué impacto tiene la experiencia de flipped learning desarrollada en la autonomía y colaboración de los estudiantes? ¿Cuál es la opinión de los estudiantes que participan en la experiencia sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado?

Método

En los siguientes apartados hacemos referencia a la población y muestra del estudio, al instrumento utilizado para la recogida de datos, así como al trabajo de campo y a los análisis de datos realizados.

Descripción del contexto y de los participantes

La población objeto de estudio está compuesta por los estudiantes del segundo curso del Grado en Educación Social de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca que se encuentran matriculados en el curso 2019-2020 en la asignatura Animación Sociocultural y Dinámica de Grupo. En concreto esta población la conformaban un total de 73 estudiantes.

De acuerdo al enfoque de la investigación y al objetivo de la misma se emplea un muestreo probabilístico, ya que todos los integrantes de la población tienen las mismas posibilidades de ser escogidos y además se quiere que los resultados se puedan generalizar a una población. El tipo de muestreo es por conglomerados al conformar los individuos que participan en el estudio agrupaciones naturales.

La muestra final está compuesta por 66 estudiantes de los cuales el 92,4% (n=61) son mujeres y el 7,6% (n=5) hombres. En cuanto a las edades, estas varían entre los 19 y los 26 años aunque más de la mitad de ellos tienen entre 19 (37,9%, n=25) y 20 años (21,2%, n=14).

Instrumentos

El instrumento utilizado para recoger los datos es un cuestionario, dividido en cuatro partes: datos sociodemográficos, proceso de enseñanza-aprendizaje, autonomía y colaboración. El cuestionario está compuesto por 15 ítems, recogiendo preguntas abiertas, cerrada y en su mayoría de escala ordinal de Likert. En concreto se utiliza una escala con valores 1 a 4 donde 1 se refiere a totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo.

Procedimiento

Los datos se recogen a finales del mes de febrero a través de un formulario diseñado a través de la aplicación Drive y que se habilita en el ecosistema virtual de la asignatura al que los estudiantes acceden a través del usuario y contraseña facilitados por la Universidad. Una vez finalizada la recogida de datos, se procede a la preparación del registro de codificación en un archivo ad hoc para procesar los datos que se recopilan a través de los 66 cuestionarios. Una vez que se crea la matriz, se procede a introducir y depurar los datos. Finalmente, se realizan los análisis descriptivos, utilizando el programa SPSS 25.

Resultados

En relación a los principales resultados obtenidos (tabla 1) sobre las cuestiones en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje, destaca la percepción positiva de los estudiantes hacia la experiencia implementada, considerándola más atractiva que la instrucción tradicional. Como revelan los datos casi el 90% (n=59) de los discentes están de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta afirmación. Además, la mayoría de ellos consideran que la experiencia de *flipped learning* llevada a cabo ha aumentado su interés por la asignatura. En concreto, el 42,4% (n=28) está de acuerdo con esta afirmación y el 31,8% (n=21) totalmente de acuerdo. Apenas un 4,5% (n=3) señalan su total desacuerdo con ello.

En cuanto a las cuestiones sobre si es una metodología que favorece una enseñanza centrada en ellos y si se sienten los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes señalan un alto grado de conformidad en ambos casos. Específicamente, con respecto a la primera pregunta sobre si facilita la enseñanza centrada en los discentes, casi el 85% (n=56) señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con ello. Resultados

similares se obtienen en la pregunta sobre si se han sentido protagonistas del proceso, ya que en este caso un 86% (n=57) señala estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con tal afirmación. De acuerdo a los resultados, se evidencia como los estudiantes, con un 86% (n=57) perciben una gran flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la metodología *flipped learning*.

Tabla 1. Resultados análisis descriptivo de los ítems de la dimensión proceso de enseñanza-aprendizaje

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	□	σ
Más atractiva que la instrucción tradicional	3,0%	7,6%	37,9%	51,5%	3,38	.760
Aumento del interés por la asignatura	4,5%	21,2%	42,4%	31,8%	3,02	.850
Enseñanza centrada en el estudiante	1,5%	13,6%	51,5%	33,3%	3,17	.714
Protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje	4,5%	9,1%	39,4%	47,0%	3,29	.818
Flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje	3,0%	7,6%	50,0%	39,4%	3,26	.730

Con respecto a los resultados de las cuestiones sobre la autonomía de los estudiantes en la experiencia *flipped learning* implementada (tabla 2), los datos muestran un alto grado de acuerdo con todas ellas por parte de los participantes. En concreto en la pregunta sobre si esta metodología ha favorecido su aprendizaje autónomo, el 36,4 % (n=24) señala estar de acuerdo y el 54,5% (n=36) totalmente de acuerdo. Estos resultados son muy similares a los que se obtienen cuando responde a si la experiencia se ha adaptado al ritmo de cada uno de ellos, ya que el 45,5% (n=30) indica estar de acuerdo y el 37,9% (n=25) totalmente de acuerdo. En referencia a si la metodología *flipped learning* les ha permitido reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades, el 51,5% (n=34) señala estar de acuerdo y el 25,8% (n=17) totalmente de acuerdo. En cuanto a si ha favorecido la autoevaluación, los resultados son claramente afirmativos, destacando que el 40,9% (n=27) de ellos está de acuerdo y el 47% (n=31) totalmente de acuerdo.

Tabla 2. Resultados análisis descriptivo de los ítems de la dimensión autonomía

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	□	σ
Favorece el aprendizaje autónomo	-	9,1%	36,4%	54,5%	3,45	.661
Se adapta al ritmo de cada estudiante	3,0%	13,6%	45,5%	37,9%	3,18	.783
Reflexionar sobre las fortalezas y debilidades	3,0%	19,7%	51,5%	25,8%	3,00	.765
Favorece la autoevaluación	-	12,1%	40,9%	47,0%	3,35	.690

Finalmente, los resultados referidos a las preguntas sobre colaboración (tabla 3) evidencian nuevamente que la mayoría de los estudiantes muestran su acuerdo con las cuestiones sobre las que les fueron preguntados. En el caso de la pregunta sobre si la

metodología *flipped learning* favoreció el aprendizaje colaborativo, el 48,5% mostró estar de acuerdo (n=32) y el 27,3% (n=18) totalmente de acuerdo. Resultados similares se obtienen, cuando se les pregunta si favoreció tanto la resolución de problemas como la toma de decisiones de manera cooperativa. En ambos casos el 43,9% (n=29) y el 45,5% (n=30), respectivamente, contestó que estaban de acuerdo, y el 28,8% (n=19) y el 25,8% (n=17), respectivamente, que totalmente de acuerdo. Los resultados finalmente refuerzan el acuerdo de los estudiantes en cuanto a si esta metodología les permitió aprender de sus compañeros. En este caso el 36,4% (n=22) muestra estar de acuerdo y el 33,3% (n=22) totalmente de acuerdo. Este último ítem presenta la media más baja (2,88), y la desviación típica más elevada (1,045), siendo la pregunta que muestra una mayor distribución entre las opciones de respuesta determinadas.

Tabla 3. Resultados análisis descriptivo de los ítems de la dimensión colaboración

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	\bar{x}	σ
Favorece el aprendizaje colaborativo	7,6%	16,7%	48,5%	27,3%	2,95	.867
Favorece la resolución de problemas de manera cooperativa	6,1%	21,2%	43,9%	28,8%	2,95	.867
Favorece la toma de decisiones de manera cooperativa	7,6%	21,2%	45,5%	25,8%	2,89	.879
Permite aprender de los compañeros	15,2%	15,2%	36,4%	33,3%	2,88	1,045

Discusión y conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, las percepciones generales de los estudiantes sobre la experiencia *flipped learning* implementada han sido muy positivas (Butt, 2014; Kong, 2014; Murray et al., 2015). Los participantes han mostrado una clara preferencia por esta metodología, considerándola mucho más atractiva que la instrucción tradicional, lo que a la larga, y como han demostrado diversas investigaciones (Davies et al., 2013; Kong, 2014; Pierce y Fox, 2012), da lugar a un aumento de su interés por la asignatura y a un mayor dominio de los contenidos abordados (Bergmann y Sams, 2012; Davies et al., 2013; Schmidt y Ralph, 2016; Talley y Scherer, 2013).

Los sistemas educativos actuales están generando modelos distintos a la educación tradicional (Izquierdo y Galán, 2019), replanteando los escenarios educativos con ayuda de la tecnología (Izquierdo, 2020). En este sentido, se aprecia la existencia de una mayor flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Murray et al., 2015; Pinto-Llorente, 2020a), consiguiendo que este se centre en los discentes que adquieren un evidente rol de

protagonistas (Conner et al., 2014; Hutchings y Quinney, 2015; Pinto-Llorente, 2020b). Todo ello porque el proceso se adapta a su ritmo, facilitándoles el visionado de píldoras audiovisuales, gracias al uso de las diferentes herramientas tecnológicas (Martin, 2012), en el momento que cada uno de ellos determine y las veces que lo necesite (Bristol, 2014; Gilboy et al., 2015; McCallum et al., 2015). Además, todo ello les lleva a reflexionar, a autoevaluarse y apreciar cuáles son sus fortalezas y debilidades. Una reflexión que fomenta la adquisición de la competencia de aprender a aprender, definida por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea (2006) como “la habilidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, para organizar su propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos.” (p.16). Una competencia necesaria para el aprendizaje a lo largo de la vida en la actual sociedad del conocimiento.

Nos encontramos ante una experiencia en la que también ha quedado de manifiesto que la metodología *flipped learning* beneficia tanto el aprendizaje individual de los estudiantes como el colaborativo (Strayer, 2012), consiguiendo la creación de una comunidad de aprendizaje en la que se incrementa la interacción de los discentes. Un aprendizaje cooperativo que les lleva a la toma de decisiones y la resolución de problemas de forma conjunta (Osgerby, 2013).

La importancia del presente estudio es su contribución al desarrollo de prácticas innovadoras que permitan avanzar en el conocimiento de este campo.

Referencias

- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education; ASCD.
- Bishop, J. L., y Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE national conference proceedings, Atlanta, GA 30(9)*, 1-18.
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia. *Business Education and Accreditation*, 6(1) 33-43.
- Chung, C.J., Lai, C. L., y Hwang, G.J. (2019). Roles and research trends of flipped classrooms in nursing education: a review of academic publications from 2010 to 2017. *Entornos interactivos de aprendizaje*, 1-22.

- Conner, N. W., Stripling, C. T., Blythe, J. M., Roberts, T. G., y Stedman, N. L. P. (2014). Flipping an agricultural education teaching methods course. *Journal of Agricultural Education*, 55(2), 66-78.
- Davies, R. S., Dean, D. L., y Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- Flipped Learning Network (2014). What is Flipped Learning? The Four Pillars of F-L-I-P. Consultado el 28 de marzo de 2020, en <http://www.flippedlearning.org/definition>.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., y Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.
- Gwo-Jen, H., Chengjiu, Y., y Hui-Chun, C. (2019). The era of flipped learning: promoting active learning and higher order thinking with innovative flipped learning strategies and supporting systems. *Journal Interactive Learning Environments*, 27, 991-994
- Halverson, L. R., Graham, C. R., Spring, K. J., Drysdale, J. S. y Henrie, C.R. (2014). A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research. *The Internet and Higher Education*, 20(1), 20–34.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hutchings, M., y Quinney, A. (2015). The Flipped Classroom, Disruptive Pedagogies, Enabling Technologies and Wicked Problems: Responding to ‘the Bomb in the Basement’. *The Electronic Journal of e-Learning*, 13(2), 106-119.
- Hwang, G., Lai, C., y Wang, S. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2, 449–473.
- Izquierdo, V., y Galán, J. I. (2019). Virtualización de materiales educativos. El caso del Máster en Business Analytics and Data Science. En J. A. Marín, G. Gómez, M. Ramos y M. N. Campos (Eds.), *Inclusión, Tecnología y Sociedad: investigación e innovación en educación*, (pp. 833-841). Dykinson.
- Izquierdo, V. (2020). Guidelines for instructional design for teaching in a blended learning course. In A. V. Martín García (Ed.), *Blended learning: convergence between technology and pedagogy*, (pp. 167-182). Springer.

- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
- Lin, C. J. y Hwang, G.J. (2018). A Learning Analytics Approach to Investigating Factors Affecting EFL Students' Oral Performance in a Flipped Classroom. *Educational Technology & Society*, 21(2), 205-219.
- Martin, F. G. (2012). Will massive open online courses change how we teach? *Communications of the ACM*, 55(8), 26-28.
- McCallum, S., Schultz, J., Sellke, K., y Spartz, J. (2015). An Examination of the flipped classroom approach on college student academic involvement. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 27, 42-55.
- McNally, B., Chipperfield, J., Dorsett, P., Del Fabbro, L., Frommolt, V., Goetz, S., y Roiko, A. (2017). Flipped classroom experiences: student preferences and flip strategy in a higher education context. *Higher Education*, 73(2), 281-298.
- Murray, D., Koziniec, T., y McGill, T. (2015). Student perceptions of Flipped Learning. *Proceeding of the 17th Australasian Computer Education Conference (ACE 2015)*. ACS
- Osgerby, J. (2013). Students' perceptions of the introduction of a blended learning environment: An exploratory case study. *Accounting Education*, 22(1), 85–99.
- Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Diario Oficial de la Unión Europea, L 394, de 30/12/2006, pp. 10-18.
- Pierce, R., y Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "Flipped Classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10).
- Pinto-Llorente, A. M. (2020a). A Digital Ecosystem for Teaching-Learning English in Higher Education. A Qualitative Case Study. In S. M. Yilan y K. Koruyan (Eds.), *ICT-Based Assessment, Methods, and Programs in Tertiary Education* (pp. 257-276). IGI Global.
- Pinto-Llorente, A. M. (2020b). Assessing the Impact of a Digital Ecosystem to Learn English Pronunciation. In S. M. Yilan y K. Koruyan (Eds.), *ICT-Based Assessment, Methods, and Programs in Tertiary Education* (pp. 23-44). IGI Global.

- Sams, A., y Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 7, 16-20.
- Schmidt, S. M. P., y Ralph, D. L. (2016). The Flipped Classroom: A Twist on Teaching. *Contemporary Issues in Education Research*, 9(1), 1-6.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology*, 43(6), 51–54.
- Stone, B. B. (2012). Flip your classroom to increase active learning and student engagement. In: Proceedings from 28th annual conference on distance teaching and learning, Madison, WI.
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Talley, C. P., y Scherer, S. (2013). The enhanced flipped classroom: Increasing academic performance with student-recorded lectures and practice testing in a “Flipped” STEM course. *Journal of Negro Education*, 82(3), 339–347.
- Thorne, K. (2003). *Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning*. Kogan.

SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE APPS PARA LA EDUCACIÓN MUSICAL

León-Garrido, Antonio¹; Duarte-Hueros, Ana²

¹ orcid.org/0000-0002-4850-596X, antonio.leon002@alu.uhu.es

² orcid.org/0000-0002-3819-5857, duarte@uhu.es

Resumen

Los recursos tecnológicos y la educación musical siempre han ido de la mano. Desde los primitivos instrumentos musicales, pasando por los gramófonos hasta las más novedosas mesas de Dj, las tecnologías han sido herramientas esenciales no solo para escuchar música, sino también para entenderla y conseguir crearla. Con las nuevas aplicaciones móviles (*apps*) se puede llegar a conseguir una mayor adaptación del aprendizaje y una mayor motivación por la educación. El objetivo de este estudio ha sido seleccionar, categorizar y evaluar de acuerdo con la percepción de un grupo de docentes especialistas de música, el grado de idoneidad de 20 aplicaciones como recursos para gamificar en el aula. Para ello, siguiendo una metodología mixta, se utilizó un instrumento de recogida de datos adaptado ad hoc, en torno a tres dimensiones: técnica-estética, pedagógica-funcional y musical en el que se incluyeron cuestiones de respuesta cerrada en combinación con otras de carácter más abierto. Los resultados indican que un alto porcentaje de las *apps* seleccionadas es valorado de forma positiva por parte de las personas participantes, si bien, ninguna obtiene la máxima calificación, lo que plantea la necesidad de diseñar y producir nuevas aplicaciones que abarquen un abanico más amplio de temáticas relacionadas con la educación musical.

Palabras clave

TIC, educación musical, aplicación informática.

Introducción

La música es considerada por muchos autores y estudiosos del tema como un lenguaje universal, ya que, a través de ella nos comunicamos, nos permite expresarnos, a la vez que nos transmite y evoca sentimientos y emociones (Ávila, 2015; Giménez, 2017; Vasco, 2018). Es universal, no solo porque se encuentra presente en todas las sociedades, sino, también, porque se produce de forma similar en diferentes ámbitos geográficos y

temporales como muestran Mehr et al. (2019) en la investigación intercultural sistemática que llevaron a cabo a través del mundo. Entre sus resultados destacan el carácter ubicuo y universal de la música por cuanto, aunque existen variaciones interculturales, se observan ciertas regularidades que “surgen de los mecanismos psicológicos subyacentes comunes” (p. 3).

Las bondades de la música para la formación integral de las personas son múltiples. Autores como Terán et al. (2018) y Woody et al. (2018) resaltan cómo la música es una herramienta de gran valor como recurso pedagógico-terapéutico para ayudar a desarrollar la creatividad, el espíritu crítico y la empatía. La construcción de ritmo, el desarrollo de la audición, el fomento de la lectura y la práctica musical pueden ayudar en la autoestima, la motivación del alumnado y el desarrollo de la coordinación psicomotriz (Sarfson, 2017). Sin olvidar los resultados que se están obteniendo en el ámbito de la neurociencia al observarse sus beneficios para ampliar nuestras capacidades cognitivas, y en definitiva el desarrollo integral de las personas (Collins, 2013; Peñalba, 2016).

En los últimos tiempos ha habido un aumento exponencial de aplicaciones móviles puestas a disposición de los usuarios y usuarias. Según el informe de Ditendria (2020), en 2019 se descargaron 204 mil millones de aplicaciones móviles en el mundo, cifra que ha aumentado exponencialmente en los últimos meses debido al confinamiento motivado por la COVID-19 (aumentando el uso de aplicaciones móviles en España en más de un 5%). Aplicaciones que son útiles no solo para entretenerse, sino también para trabajar, para comunicarse y, también, para enseñar y aprender, como se pone de manifiesto en una variedad de estudios, llevados a cabo tanto a nivel de primaria, como en educación superior (Esteve y Llopis, 2019; Holguín y García, 2018), ya sea en contextos formales como en contextos informales (Pereira et al., 2019).

Las posibilidades de estas aplicaciones como facilitadoras de la enseñanza y el aprendizaje están siendo puestas de relieve como decimos, en múltiples estudios e investigaciones, observándose cómo pueden facilitar un aprendizaje más significativo, así como una mayor motivación de los estudiantes hacia el contenido (Howard et al., 2018; Kühn, 2019). Observándose estos resultados sobre todo cuando su uso se apoya en métodos basados en el juego como la gamificación (Howard et al., 2018; Suárez-Guerrero et al., 2016; Troseth et al., 2016) y modelos pedagógicos como el aula invertida (*flipped classroom*); centrados en el contenido; adaptados a las características de los aprendices;

y, utilizados por docentes con suficientes conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares (*TPACK*), ya que, como afirman Cabero et al. (2017, p. 83), “[...] la buena enseñanza requiere una comprensión de cómo la tecnología se relaciona con la pedagogía y los contenidos disciplinares”.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, las aplicaciones móviles para la enseñanza y el aprendizaje de la música se presentan como interesantes recursos para trabajar la adquisición del lenguaje musical tecnológico, el desarrollo auditivo y la teoría musical, además de la armonía, la composición, la creatividad, entre otros elementos (Berrón et al., 2017; López et al. 2019; Muñoz, 2018; Serrano, 2017; Soria-Vílchez, 2017), contenidos centrales de la educación musical.

Recordemos también cómo las *apps* tienen otro valor añadido como interesantes recursos para permitir el acceso a la formación musical por parte de personas que de otra manera no lo podrían hacer (Calderón-Garrido et al., 2019). Sin olvidar el carácter ubicuo que les imprime el estar disponibles de forma *online* a través de cualquier dispositivo electrónico (ordenadores personales, móviles, *tablets*, etc.).

No obstante, aunque existe un número impresionante de este tipo de recursos, muchos de ellos catalogados como “educativos”, no todas son adecuadas para ser integradas en procesos de enseñanza-aprendizaje. O al menos, no para hacerlo sin una revisión previa a partir de la cual analizar su posible inclusión con garantías suficientes de éxito.

Por ello, el principal objetivo de este estudio ha sido identificar, seleccionar y evaluar el grado de idoneidad de aplicaciones móviles relacionadas con la música como recursos para utilizar en el aula de música, de acuerdo con las percepciones de profesionales de la educación musical.

Método

Para llevar a cabo la investigación, se solicitó la participación en la misma como informantes claves a cuatro especialistas que contaban con una amplia experiencia profesional como docentes de educación musical en diferentes niveles educativos, y que por su bagaje profesional y docente podían ofrecer juicios de valor fundamentados en sus conocimientos y experiencia teórico-práctica.

Una vez determinado el objeto del estudio y seleccionado a los participantes como informantes claves, se solicitó su intervención en tres momentos correlativos del estudio por considerar que debían ser los verdaderos protagonistas de la acción a desarrollar. En primer lugar, se les propuso seleccionar aplicaciones móviles que consideraban que ser utilizadas en el aula de música. En segundo lugar, debían determinar las temáticas que consideraban básicas en educación musical. Y, por último, una vez interaccionado con las *apps* seleccionadas, valorar el grado de idoneidad de las aplicaciones móviles para ser utilizadas en educación musical, y en concreto para trabajar alguna/s de estas temáticas previamente convenidas. Para realizar dicha valoración, se les proporcionó una adaptación del instrumento de evaluación de medios multimedia musicales de Masdeu (2018) de acuerdo con los fines del estudio.

Para la selección de aplicaciones móviles se debía tener en cuenta los siguientes criterios para su inclusión:

- Aplicaciones accesibles al mayor número de personas posible. Teniendo en cuenta este criterio, se optó por *apps* que funcionaran bajo el sistema operativo Android, sistema operativo líder no solo en España sino también en el resto de Europa, Sudamérica, Centroamérica y Asia como se refleja de forma visual en la figura 1 tomado de Ditrendia (2020).

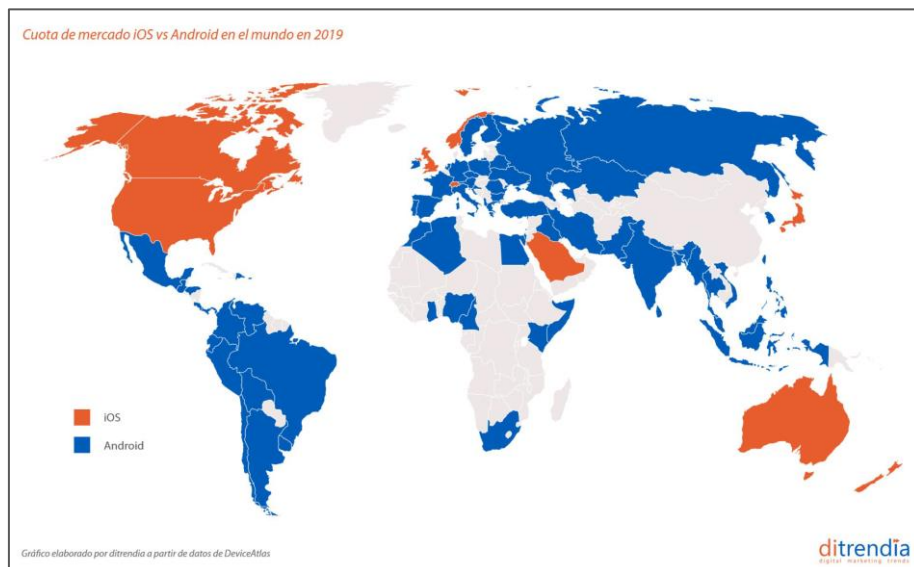


Figura 1. Mapa de cuota de mercado iOS vs. Android en el mundo en 2019 (tomado de Ditrendia, 2020, p. 42).

No obstante, al ser *IOS* el segundo sistema operativo predominante, se propuso revisar también la disponibilidad de las aplicaciones móviles seleccionadas en *App Store* como su plataforma de distribución oficial.

- Aplicaciones móviles susceptibles de ser utilizadas para la enseñanza y la práctica de la música, al estar relacionadas de forma directa con algún contenido de la educación musical.
- Aplicaciones libres o, al menos, con determinados contenidos de uso gratuito.
- Que pudieran ser utilizadas en español o en su defecto, en inglés.
- Que tuvieran valoraciones altas por parte de sus usuarios.

Tomando como referencia estos criterios, la selección final fue de 20 *apps* disponibles en *Google Play* -plataforma oficial de distribución digital de aplicaciones móviles para dispositivos con sistema operativo *Android* (figura 2).

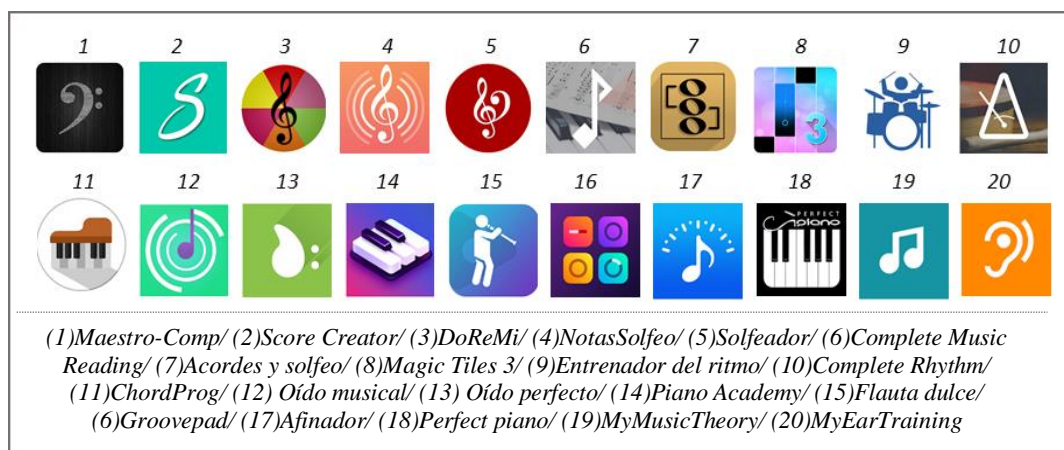


Figura 2. Datos de las *apps* seleccionadas para el estudio

En segundo lugar, los expertos revisaron y reorganizaron las temáticas de base de la educación musical con el objeto de determinar la posible ubicación en ellas de las diferentes aplicaciones seleccionadas. Este aspecto se consideraba fundamental para un análisis más en profundidad de la utilidad de las *apps* en educación musical, pero que no había sido tenido en cuenta en el instrumento original que se había seleccionado para realizar la recogida de información en el estudio.

Las temáticas de las que se partió en un primer momento -siguiendo a autores como Bernabé (2015), Burton y Pearsall (2016), Cantos (2017); Casanova y Serrano (2016) y Ramos y Botella (2017)- fueron: edición de partitura, ritmo y lenguaje musical, iniciación en un instrumento y formación vocal-auditiva; y quedaron finalmente reorganizadas en: formación instrumental; formación vocal-auditiva; formación rítmica; lenguaje y teoría

musical; cultura musical; edición de partitura; y, creatividad, por ser contenidos percibidos fundamentales por los expertos.

De forma simultánea, se revisó y se adaptó al objeto del estudio el instrumento de evaluación de medios multimedia musicales diseñado y validado por Masdeu (2018, p. 99) para “dar respuesta a las necesidades del profesorado de música cuando desea incorporar la utilización de medios multimedia en el aula”. Este instrumento consta de cuatro grandes apartados, el primero de ello centrado en recabar datos de carácter identificativo del recurso a evaluar, y los tres siguientes recogen 18 criterios para determinar el nivel de calidad de la aplicación respecto a cuestiones técnico/estéticas (a través de siete ítems); aspectos relacionados con la dimensión pedagógica/funcional (seis ítems), y un último apartado en el que se valoran cuestiones sobre aspectos musicales relacionados con la aplicación (cinco ítems). Se utiliza una escala Likert de seis niveles (desde 0-nula a 6-muy alta) para recoger la valoración individual de cada criterio. Hemos de indicar que además de las valoraciones anteriores, al final de cada dimensión, se incluía un espacio abierto en el que los participantes podían realizar los comentarios y explicaciones a sus evaluaciones que consideraran oportunos.

Una vez utilizadas las aplicaciones móviles seleccionadas, los participantes cumplieron el instrumento de evaluación para valorar el grado de idoneidad de las aplicaciones respecto a las tres dimensiones recogidas en la herramienta, así como su posible adecuación a las temáticas fundamentales del área.

Resultados

En primer lugar, en cuanto a los requisitos técnicos, indiquemos que todas las aplicaciones seleccionadas pueden obtenerse a través de la tienda oficial de *Android (Google Store)*. 14 de ellas (70%) también son accesibles a través de *App Store* para dispositivos con el sistema operativo *IOS*. En todos los casos se requiere instalación, menos en dos de ellas (10%) que se pueden usar de forma *online* al contar con un entorno digital (plataforma web). Es el caso de las aplicaciones *DoReMiNotas* y *Magic Tiles3*.

En su mayoría, son aplicaciones que permiten el acceso completo libre a todos los elementos y a todos los contenidos que las integran (f=12, 60%). El resto (f=8, 40%) son aplicaciones de prueba o *freemium* (aplicaciones que permiten acceso libre solo a una

parte del contenido o a determinados elementos y/o contenidos siendo de pago el resto) (figura 3).

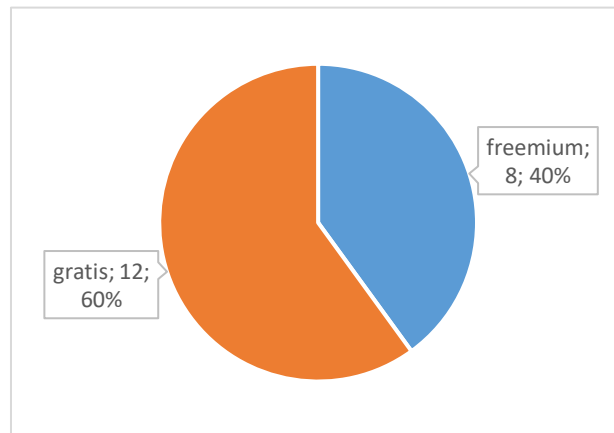


Figura 3. Apps según su disponibilidad gratuita o de pago

Hemos de indicar que, de las 12 apps gratuitas, solo dos de ellas ni contienen anuncios ni ofrecen compras, es decir, son abiertas, libres y gratuitas. Es el caso de *Solfeador* y *Acordes y solfeo*. El resto contienen anuncios y/o, ofrecen compras mientras se utilizan.

En cuanto al idioma, 13 (65%) están en español y siete (35%) son aplicaciones que requieren interacción en inglés.

Con relación a la posible funcionalidad de cada una de ellas, hay que indicar que los expertos coinciden en señalar que con una misma app pueden tener una diversidad de funciones, como se observa en la figura 4. Entre ellas, destaca la de ejercitación y práctica (registrada en 14 de las apps, la función lúdica en 13 de ellas, seguidas de la función evaluativa, de guía y de reproducción).

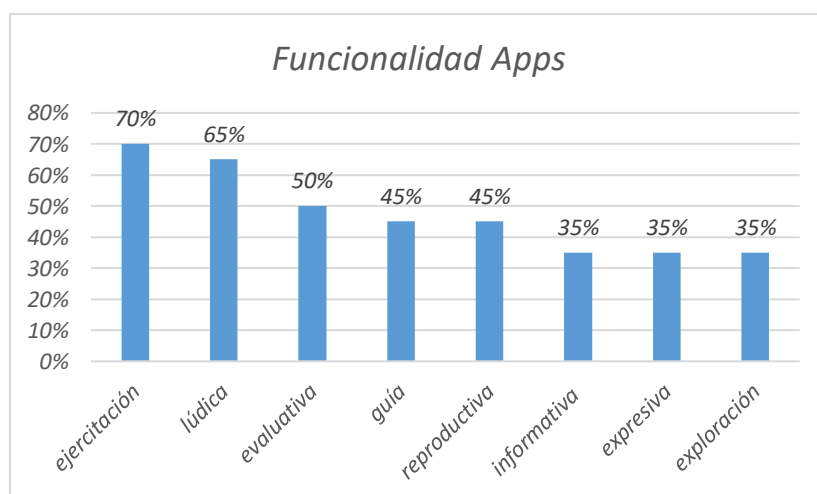


Figura 4. Funcionalidad de las apps

Otro dato para resaltar es la categorización de las aplicaciones móviles evaluadas en relación con las temáticas de la educación musical propuestas por los expertos, observándose que con todas ellas se pueden trabajar varias (figura 5), sobre todo el lenguaje y la teoría musical que se tratan en 13 de las 20 aplicaciones móviles, frente a cuestiones relacionadas con la edición de partituras (contenidos trabajados solo en 2 de las aplicaciones) o la formación en cultura musical (en 3 de ellas).

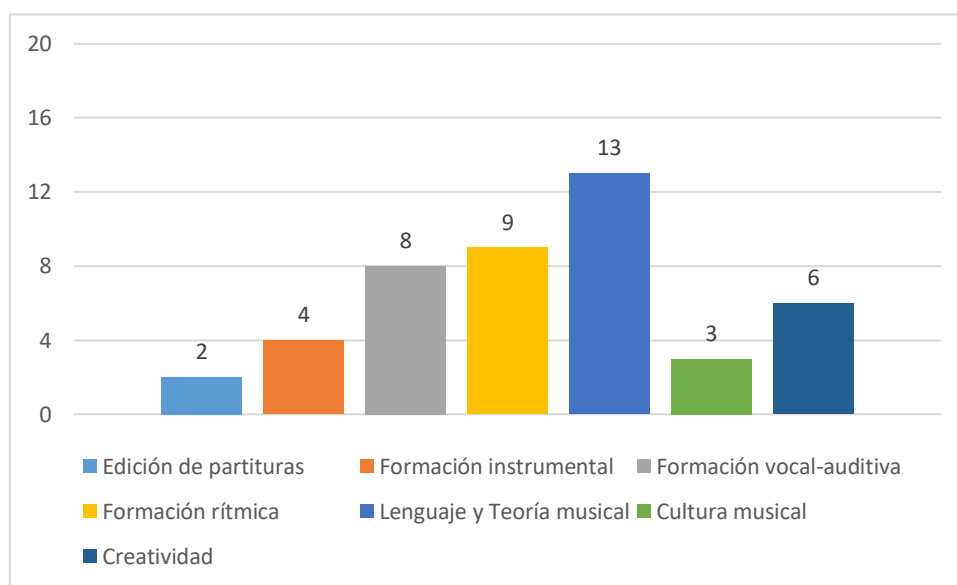


Figura 5. Número de apps según temática de educación musical

Para obtener el grado de idoneidad que presentaban las diferentes aplicaciones para ser utilizadas en la enseñanza y aprendizaje musical, se han comparados los datos obtenidos con las referencias de la tabla de niveles de calidad de Masdeu (2018) (tabla 1).

Tabla 1. Relación de niveles de calidad de las dimensiones del medio analizado (fuente: Masdou, 2018, pp. 107-108)

	No recomendamos utilizar	Necesita mejorar aspectos	Idóneo
Dimensión Musical	1-10	11-20	21-30
Dimensión Pedagógica-Funcional	1-12	13-26	27-36
Dimensión Técnica	1-14	15-28	29-42

Los resultados muestran que los expertos coinciden en valorar como idóneas a 14 de las 20 apps de forma general en las tres dimensiones analizadas, si bien, en ningún caso se obtiene la puntuación máxima, siendo la app *Complete Rhythm Trainer* la mejor valorada de todas con 101 puntos de 108 que se podían obtener como máximo; seguida por *Piano Academy* con 98 puntos.

Nos encontramos con cuatro aplicaciones móviles que, según la percepción de los participantes, deberían mejorar aspectos en las tres dimensiones analizadas (*Acorde* y

Solfeo, Maestro, MyMusicTheory y *Score Creator*) siendo las dos primeras las que han obtenido peores valoraciones por no haber obtenido suficientes puntos como para ser recomendadas en la dimensión musical y en la dimensión pedagógica-funcional respectivamente.

Discusión y conclusiones

Existen una gran cantidad de aplicaciones móviles relacionadas con la música, con posibilidades para trabajar en educación, y, facilitar así, el proceso de enseñanza aprendizaje como se pone de relieve en múltiples estudios (Holguín y García, 2018) para adquirir nuevas competencias (Pereira et al., 2019) beneficiándose de las diversas posibilidades que ofrecen estos recursos para adquirir el conocimiento y ofrecer nuevas oportunidades (Esteve y Llopis, 2019). Con el estudio que hemos llevado a cabo, confirmamos la existencia de aplicaciones interesantes para ser utilizadas como recursos en la educación musical, ya sea para adquirir nuevos conocimientos, evaluar y/o para profundizar en nuevos contenidos.

Adquirir conocimientos musicales con los recursos tecnológicos es posible gracias a la buena calidad que presentan determinadas aplicaciones móviles para facilitar su estudio; lo que motiva su introducción en las aulas como recursos educativos y lúdicos para facilitar el proceso de formación en la educación musical. Si bien, para ello se deben evaluar previamente y revisar los aspectos que requieran mejorar para ayudar a conseguir una enseñanza y un aprendizaje de calidad.

Para finalizar, nos gustaría resaltar la utilidad del instrumento de evaluación de Masdeu (2018) que, junto con las adaptaciones realizadas, ha facilitado el proceso de evaluación por parte de las personas participantes en el estudio, configurándose como una valiosa herramienta para seguir indagando en el área de la tecnología educativa y de la educación musical para conocer las posibilidades reales de las aplicaciones móviles como recursos, pudiendo ser extrapolable su utilidad al resto de áreas curriculares.

Referencias

Ávila, C. (2015). ¿Qué es la música? En R. Wenceslao-Capistrán (Ed.) *Educación Musical a Nivel Superior* (pp. 80-95). Universidad Autónoma de Aguascalientes.

- Bernabé, M. M. (2015). El lenguaje musical y las nuevas tecnologías en las enseñanzas profesionales de Música. *Revista Internacional de Tecnologías en la Educación*, 2(2), 79–87. <https://bit.ly/3dUQ3PL>
- Berrón, E., Monreal, I. M., y Balsera, F. J. (2017). El conocimiento armónico como estrategia para mejorar la comprensión, la motivación y la creatividad en el aprendizaje del lenguaje musical. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14, 305–327. <https://doi.org/10.5209/reciem.53371>
- Burton, S. L., y Pearsall, A. (2016). Music-based iPad app preferences of young children. *Research Studies in Music Education*, 38(1), 75–91. <https://doi.org/10.1177/1321103x16642630>
- Cabero, J., Roig-Vila, R., y Mengual, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education Review*, 32, 73-84. <https://doi.org/10.1344/der.2017.32.73-84>
- Calderón-Garrido, D., Cisneros, P., García, I. D., y De las Heras-Fernández, R. (2019). La tecnología digital en la educación musical: una revisión de la literatura científica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 16, 43–55. <https://doi.org/10.5209/reciem.60768>
- Cantos, A. (2017). Utilidad en educación musical de las aplicaciones móviles informáticas de Android y Apple: estudio comparativo *Creativity and Educational Innovation Review*, 1, 141–154. <https://doi.org/10.7203/creativity.1.12067>
- Casanova, O., y Serrano, M. (2016). Internet, tecnología y aplicaciones para la educación musical universitaria del siglo XXI. *Revista de Docencia Universitaria - RERU*, 14(1), 405–421. <https://bit.ly/2ULsC3L>
- Collins, A. (2013). Neuroscience meets music education: Exploring the implications of neural processing models on music education practice. *International Journal of Music Education*, 31(2), 217–231. <https://doi.org/10.1177/0255761413483081>
- Ditrendia (Ed.) (2020). *Mobile en España y el Mundo 2020 + Especial COVID-19*. <https://bit.ly/3fU5JCA>
- Esteve, F. M., y Llopis, M. A. (2019). Experiencias con *gsuite* en los grados de maestro/a de educación infantil y primaria. En T. Vallet, y T. Martínez (Eds.). *Google Suite para la Educación Cooperativa* (pp. 167–178). Universitat Jaume I - Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. <https://doi.org/10.6035/clr.2018.20>

- Giménez, T. (2017). *Homo Musicalis. Somos seres musicales*. n/a (2ª ed.).
<https://bit.ly/2RfBkVT>
- Holguín, E., y García, R. (2018). Educación musical en México: Una metodología para la enseñanza de la música a través de una aplicación en tecnologías móviles. *CULCyT: Cultura Científica y Tecnológica*, 15(65), 49–60.
<https://bit.ly/2CPTcT2>
- Howard, S. K., Yang, J., Ma, J., Maton, K., y Rennie, E. (2018). App clusters: Exploring patterns of multiple app use in primary learning contexts. *Computers y Education*, 127, 154–164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.021>
- Kühn, C. (2019). Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 207–220. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22293>
- López, J., Pozo, S., Vicente, M. R., y Díaz, M. T. (2019). Herramientas robóticas para la dinamización de nuevos espacios educativos. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, Huelva, 8(1), 63–73.
<https://bit.ly/2V5ixgP>
- Masdeu, E. (2018). Diseño y validación de una herramienta para evaluar medios multimedia musicales. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64, 99–110. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.963>
- Mehr, S. A., Singh, M., Knox, D., Lucas, C., Ketter, D. M., y bPickens-Jones, D. (2019). 1323 Universality and diversity in human song. *Science*, 366(eaax0868).
<https://doi.org/10.1126/science.aax0868>
- Muñoz, J. D. (2018). *Apps para músicos*. Redbook Ediciones, S. L.
- Peñalba, A. (2017). La defensa de la educación musical desde las neurociencias. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14, 109–127. <https://doi.org/10.5209/reciem.54814>
- Pereira, S., Fillol, J., y Moura, P. (2019). Young people learning from digital media outside of school: The informal meets the formal. *Comunicar. Revista científica de Comunicación y Educación*, 58, 41–50. <https://doi.org/10.3916/c58-2019-04>
- Ramos, S., y Botella, A. M. (2017). Innovación y didáctica musical para la docencia del siglo XXI en Educación Superior. *DEDiCA. Revista de educação e humanidades*, 12, 155–169. <https://bit.ly/2RfbKQJ>

- Sarfson, S. A. (2017). Música, arte y memoria: actividades para adultos mayores: una experiencia de formación de postgrado para maestros de primaria y de educación infantil. *Revista Docencia e Investigación*, 27, 101–117. <https://bit.ly/3dWzgeZ>
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14, 153–169. <https://doi.org/10.5209/reciem.54848>
- Soria-Vílchez, A. (2017). La realidad aumentada en el campo de la educación musical. Una revisión de las experiencias realizadas. En G. Sánchez Gómez y C. M. Ruíz Esteban (Eds.), *III Jornadas Doctorales. Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia (EIDUM)* [Conferencia]. Universidad de Murcia, Murcia, España. <https://bit.ly/34iKfeu>
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., y Mengual-Andrés, S. (2016). Teachers' Perceptions of the Digital Transformation of the Classroom through the Use of Tablets: A Study in Spain. *Comunicar. Revista científica de Comunicación y Educación*, 49, 81–89. <https://doi.org/10.3916/c49-2016-08>
- Terán, C. D. C., Ramírez, J. M., y Hill, L. (2018). La Música, Herramienta para el fortalecimiento de Valores en la Educación Básica. *Revista Scientific*, 3(7), 78–98. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.4.78-98>
- Troseth, G. L., Russo, C. E., y Strouse, G. A. (2016). What's Next for Research on Young Children's Interactive Media? *Research e Interactive Media*, 10(1) 1–19. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166>
- Vasco, M. (2018). ¿Música nacional, música nacionalista o música ecuatoriana? *Colloquia. Revista de Pensamiento y Cultura*, 5, 18–42. <https://bit.ly/34f4EAO>
- Woody, R. H., Gilbert, D. y Laird, L. A. (2018). Music Teacher Dispositions: Self-Appraisals and Values of University Music Students. *Journal of Research in Music Education*, 66(1), 111–125. <https://doi.org/10.1177/0022429418757220>

PREVENCIÓN Y GESTIÓN DEL TECNOESTRÉS COMO RIESGO LABORAL ENTRE LA PROFESIÓN DOCENTE

Rey-Merchán, María del Carmen¹; López-Arquillos, Antonio²

¹ orcid.org/0000-0001-9236-5792, mmccrmm@gmail.com

² orcid.org/0000-0002-2477-1227, alopezarquillos@uma.es

Resumen

La implantación ingente de nuevas tecnologías en los centros educativos ha generado una serie de dificultades acerca del uso apropiado de las mismas, y han surgido una serie de nuevos problemas ligados a estas tecnologías como es el tecnoestrés docente. Con el objeto de conocer los antecedentes alrededor de esta problemática, se han llevado a cabo una serie de búsquedas bibliográficas en las principales bases de datos y motores de búsqueda científicos. A través de las búsquedas, los resultados señalaron diferentes factores en torno al problema del tecnoestrés, tales como las aptitudes individuales del docente en el uso de las tecnologías, o la tecno sobrecarga. Los resultados también caracterizaron a los perfiles docentes más susceptibles de sufrir las consecuencias negativas del tecnoestrés, siendo los docentes de más edad, y las mujeres en primaria y secundaria, las más sensibles a esta problemática. En base a los resultados encontrados, es indispensable la elaboración de estrategias preventivas para gestionar el tecnoestrés del profesorado en los colegios, e institutos, y resto centros educativos. Para ello resulta imprescindible la implicación de las diferentes administraciones educativas y responsables de recursos humanos para la adecuación de las medidas de prevención con el objetivo de proteger al docente de los riesgos identificados.

Palabras clave

Tecnología de la información, estrés mental, docente, enfermedad profesional

Introducción

Actualmente, la mayor parte del profesorado trabaja con multitud de aparatos y medios tecnológicos, tales como, teléfonos móviles, tabletas, Internet, ordenadores, etc., todos estos cambios y novedades tecnológicas ponen sobre la mesa problemas técnicos, humanos y sociales, tanto para los trabajadores como para las administraciones responsables, presentándose problemas musculares, de ansiedad, dolores de cabeza y

cansancio mental y físico entre otros. En este contexto, toma real importancia el término de ‘tecnoestrés’, el cual está referido a la introducción y uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el entorno laboral.

El término de tecnoestrés está fuertemente vinculado con todos aquellos efectos psicosociales negativos relacionados con el uso de las TIC. La primera definición del tecnoestrés se remonta a mediados de 1986 (Brod, 1986), entendiéndolo como una enfermedad que es provocada por un déficit de habilidades para hacer frente a las nuevas tecnologías del ordenador. Tal y como señala el autor anteriormente citado, las personas presentan serios problemas en cuanto a la adaptación de las nuevas tecnologías, llegando al punto de entenderse el tecnoestrés como una enfermedad propiamente dicha en la cual los usuarios, presentan déficit de habilidades con las nuevas tecnologías. Este problema ha ido creciendo con el auge de las TIC y ha dado lugar a numerosos antecedentes en cuanto a trabajos de investigación (Al-Fudail y Mellar, 2008; Çoklar et al., 2016; Joo et al., 2016; Li y Wang, 2020). Un ejemplo de ello es el estudio llevado a cabo en Reino Unido (Al-Fudail y Mellar, 2008) donde a través de la observación directa en el profesorado y la monitorización de su actividad electro-dérmica demostraron la asociación entre el estrés y el uso de las nuevas tecnologías en el aula, e identificaron causas potenciales como la falta de formación previa en nuevas tecnologías, la falta de apoyo o soporte frente a problemas de instalación, compatibilidad o mantenimiento ligados al uso de los dispositivos. Estos factores provocan un tecnoestrés cuyos síntomas pueden ser frustración, irritabilidad, dolor de cabeza, cansancio o sudoración excesiva. En estudios posteriores se ha tratado de abordar el problema del tecnoestrés desde diferentes puntos vista tratando de, entre otros aspectos, caracterizar a los docentes más sensibles a este problema, las consecuencias del problema sobre los propios docentes, o como se podría mejorar la gestión del problema creando escalas para su identificación y evaluación como riesgo. En definitiva, son diversos los autores que desde diferentes puntos de vistas y aproximaciones han abordado el problema en búsqueda de soluciones al tecnoestrés docente.

En base al contexto anteriormente descrito y con el propósito de recopilar la información disponible en torno a este problema, se plantea el presente trabajo cuyo objetivo es conocer los antecedentes que abordan el problema del tecno estrés en el docente llevando a cabo una revisión bibliográfica de los trabajos previos.

Método

En esta sección se describe el procedimiento seguido para analizar las diferentes fuentes de información que generan valor a este estudio. Se ha seguido una búsqueda sistemática en la que, a partir de un área específica general de conocimiento como son los riesgos psicosociales y más concretamente el tecnoestrés, se le van agregando otras etiquetas con las que ir acotando el universo de conocimiento. Un análisis muy similar al propuesto por Kitchenham y Brereton (2013), donde se comienza dividiendo el trabajo en tres etapas principales: planear una revisión general, acotar la búsqueda, evaluación y resumen de resultados.

La revisión bibliográfica ha sido llevada desarrollada accediendo a las principales bases de datos de relevancia científica tales como: *Web of Science (WOS)*, *Science Direct*, *Scopus* y *Google Scholar*. En lo referente al criterio de búsqueda empleado, se utilizaron las siguientes palabras clave: *Technostress*, *teacher*, *teaching*, *profesor*, *school*, *high school*, *ICT*, *smartphones* and *laptop*.

Durante la búsqueda se fueron seleccionando los artículos más relevantes en función de su número de citas, índice de impacto y relación con la temática de la búsqueda. Al ser un problema relativamente reciente, no se consideró necesario acotar la búsqueda en un periodo temporal concreto, ya que los propios resultados se concentraban en la última década.

Resultados

A continuación, se resumen los aspectos más significativos de los artículos encontrados. En un estudio llevado a cabo en Corea del Sur (Joo et al., 2016), se halló una fuerte relación entre el Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido TPACK, el tecnoestrés y la intención de uso de las TIC en centros de secundaria. En este mismo país se estudiaron diferentes factores que actúan como creadores de tecnoestrés tales como la tecno-inseguridad, la tecno-sobrecarga, o la tecno-complejidad (Lee y Lim, 2014.). El tratar de definir la frontera a partir de la cual las nuevas tecnologías se convierten en una fuente de tecnoestrés se ha llevado a cabo en países como Finlandia (Syvänen et al., 2016). En dicho estudio analizaron un total de 2741 cuestionarios de autoevaluación procedentes de profesores de educación primaria y secundaria finlandeses. Los resultados indicaron que las mujeres docentes sufrían mayores niveles de tecnoestrés. Este hallazgo

contrasta con otro estudio llevado a cabo entre profesores universitarios (Li y Wang, 2020) donde no se encontraron diferencias en este sentido por el hecho de ser hombre o mujer. Del mismo modo los docentes con una experiencia comprendida entre los 16 y 30 años de actividad laboral, se mostraron más vulnerables que los profesores con menos de 15 de años de experiencia. Este resultado podría estar vinculado a la edad, que en la mayoría de los casos es directamente proporcional a la experiencia, siendo los docentes de mayor edad más vulnerables debido a sus posibles limitaciones en cuanto a competencias digitales.

En un estudio similar llevado a cabo en Malasia (Hassan et al., 2019), los resultados mostraron que numerosos docentes se encuentran sobrepasados por la alta demanda de tareas relacionadas con las TIC viendo prolongada su jornada laboral con la realización de numerosas actualizaciones de información para los estudiantes y tareas administrativas, desde sus propias casas. La sobrecarga de trabajo se demostró como un fuerte precursor de tecnoestrés en el estudio desarrollado en Indonesia (Effiyanti y Sagala, 2018). Al igual que en el estudio desarrollado en Finlandia, el profesorado de mayor edad representará al colectivo más vulnerable.

Alineado con las investigaciones anteriores, un reciente estudio llevado a cabo en Portugal (Goebel y Carlotto, 2019) sobre una base de 126 participantes reveló que el tecnoestrés también se encuentra presente en la educación a distancia, siendo encontrando problemas como la falta de autonomía, la relación profesor-alumno, y la conciliación familiar.

Otros trabajos han estudiado la relación entre el tecnoestrés docente y la depresión entre el profesorado afectado por este tipo de estrés (Annalakshmi y Catherin Jayanthi, 2019). Las consecuencias del tecnoestrés van más allá de la salud de los trabajadores, y repercuten negativamente en la calidad de la enseñanza, ya que pueden actuar como barrera y obstaculizar la adopción e integración de herramientas digitales que se han demostrado efectivas y de gran utilidad como pueden ser el libro electrónico (Verkijika, 2019).

A la vista de la magnitud del problema algunos autores han tratado de definir una escala con la que acotar y poder medir los diferentes niveles de tecnoestrés (Cocklar et al., 2017).

Para abordar el problema del tecnoestrés, resulta clave el diseño e implantación de medidas preventivas eficaces. Son varios los autores que proponen herramientas útiles al respecto. Un ejemplo de ello lo encontramos en la gestión del tecnoestrés mediante la aplicación de estrategias de minería de datos (Salah-Eddine et al., 2019), el uso de algoritmos de inteligencia artificial puede ser de gran utilidad a la hora de diagnosticar y detectar el problema con la mayor rapidez posible.

Otros autores proponen un uso y enfoque de la tecnología desde un punto de vista denominado Tecnología Positiva (Riva et al., 2012) mediante el cual el uso de la tecnología es una ayuda para que el usuario mejore su experiencia personal. Este enfoque se hace efectivo cuando las organizaciones tienen un marco de cultura de la prevención implantado en todos los niveles de su organización, y ayuda a reducir la insatisfacción, la ansiedad, y mejora el trabajo en grupo (Brivio et al., 2018).

Discusión y conclusiones

A la vista de los estudios y antecedentes analizados a lo largo de este trabajo, resulta compleja la gestión de este fenómeno en la sociedad actual. Mientras que por un lado tenemos que las tecnologías móviles mejoran las percepciones de los docentes con respecto a sus recursos para desarrollar su labor profesional, por otro lado, tenemos que este hecho también incentiva en una mayor presión laboral debido al hecho de tener que estar siempre conectado y dispuesto a cumplir con las demandas del alumnado, creando así síntomas de estrés y tensión, tanto en su vida laboral como personal.

Los resultados encontrados identificaron factores que favorecen el tecnoestrés como son la inseguridad, la sobrecarga o la complejidad. Resulta destacable el hecho de que los profesores con mayor experiencia hayan sido identificados como más vulnerables, debido a que la experiencia en términos generales suele ser un factor protector en diversos riesgos laborales, ya que a lo largo de su vida laboral el trabajador desarrolla una serie de capacidades y herramientas que le permiten gestionar más eficazmente los riesgos que aborda en su día a día. Este hecho se puede deber a que, en la mayoría de los casos, una mayor experiencia está ligada a una mayor edad, siendo la edad el factor diferencial en cuanto a la competencia digital.

Especialmente destacable, en las circunstancias sociales actuales marcadas por el COVID-19 y la enseñanza *online*, es la presencia del tecnoestrés y sus consecuencias

negativas en la educación a distancia. Lejos de mejorar el tecnoestrés, la docencia *online* parece empeorar sus efectos con especial incidencia en la conciliación de la vida familiar y laboral. El impacto negativo del tecnoestrés se extiende más allá del ámbito de la salud laboral de los trabajadores llegando a afectar a la calidad de la enseñanza impartida, ya sea en modo presencial, semipresencial u *online*. No se debe olvidar el hecho de que las nuevas tecnologías pueden servir también para mejorar su propio uso mediante herramientas tales como los algoritmos de inteligencia artificial, cuyo desarrollo aun siendo reciente, puede resultar de gran ayuda a la hora de detectar el problema lo antes posible, pudiendo plantear soluciones rápidas y eficaces, tal y como se demuestra en la revisión bibliográfica realizada.

Se hace necesario por tanto la creación de estrategias para una adecuada gestión del tecnoestrés docente. La importancia de una adecuada gestión de la prevención de los riesgos laborales se torna especialmente importante en este riesgo psicosocial. En este sentido resulta clave la implicación de las organizaciones educativas para implementar las medidas preventivas tales como las descritas a lo largo del presente trabajo adecuadas y minimizar las bajas, accidentes y enfermedades profesionales motivadas por este riesgo concreto, lo que se traduce en una mejora de la calidad de la docencia.

Referencias

- Al-Fudail, M., y Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers and Education*, 51(3), 1103-1110. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004>
- Annalakshmi, N., y Catherin Jayanthi, A. (2019). Investigation and analysis of technostress among teacher at higher secondary level. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(19), 1228-1234.
- Brivio, E., Gaudio, F., Vergine, I., Mirizzi, C. R., Reina, C., Stellari, A., y Galimberti, C. (2018). Preventing technostress through positive technology. *Frontiers in Psychology*, 9(5), 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02569>
- Brod, C. (1986). Book Reviews: Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution: Addison-Wesley Publishing Company. <https://doi.org/10.1177/089443938600400428>

- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L., y Akçay, A. (2016). Determining the reasons of technostress experienced by teachers: A qualitative study. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(2), 71-81.
- Effiyanti, T., y Sagala, G. H. (2018). Technostress among teachers: A confirmation of its stressors and antecedent. *International Journal of Education Economics and Development*, 9(2), 134-148. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2018.092197>
- Goebel, D. K., y Carlotto, M. S. (2019). Preditores do tecnoestresse em professores de EaD. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 15(38), 229-241 <https://doi.org/10.3895/rts.v15n38.8475>
- Hassan, N., Yaakob, S. A., Halif, M. M., Aziz, R. A., Majid, A. A., y Sumardi, N. A. (2019). The effects of technostress creators and organizational commitment among school teachers. *Asian Journal of University Education*, 15(3), 92-102. <https://doi.org/10.24191/ajue.v15i3.7563>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., y Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers and Education*, 95, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>
- Kitchenham, B., y Brereton, P. (2013). A systematic review of systematic review process research in software engineering. *Information and Software Technology*, 55(12), 2049-2075. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2013.07.010>
- Lee, M., y Lim, K. (2014). *Do the Technostress Creators Predict Job Satisfaction and Teacher Efficacy of Primary School Teachers in Korea? | Lee | Educational Technology International* 91(1), 69-95.
- Li, L., y Wang, X. (2020). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology and Work*. 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
- Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Wiederhold, B. K., y Gaggioli, A. (2012). Positive technology: Using interactive technologies to promote positive functioning. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(2), 69-77. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0139>
- Salah-Eddine, M., Belaisaoui, M., El Alami, A., y Salah-Eddine, K. (2019). Technostress management through data mining. *Journal of Management Information and Decision Science*, 22(1), 1-8.

Syvänen, A., Mäkineniemi, J.-P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K., y Viteli, J. (2016). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Seminar.net*, 12(2), 1-14.

Verkijika, S. F. (2019). Digital textbooks are useful but not everyone wants them: The role of technostress. *Computers and Education*, 140, 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.017>

EDUCACIÓN MUSICAL INTERACTIVA: NUEVOS ESCENARIOS DOCENTES EN BOGOTÁ

Nasif Contreras, Yamal Esteban

orcid.org/0000-0002-0070-2833, yenasifc@correo.udistrital.edu.co

Resumen

Este escrito presenta los principales resultados de la tesis doctoral titulada *Experiencia estética en la educación musical interactiva: una mirada desde la escuela* (Nasif, 2019), desarrollada en el Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. La metodología de esta tesis consistió en una etnografía multimodal (audiovisual, sonora, textual, presencial y virtual) y multilocal (ubicada en varios espacios). El objetivo de esta investigación era caracterizar la interactividad y las formas de experiencias estéticas de los estudiantes en cinco experiencias de educación musical que implementaban plataformas digitales. Para obtener los datos se realizaron observaciones etnográficas participantes y no participantes, con varios instrumentos y herramientas de recolección (diario de campo, guías de observación, entrevistas etnográficas, etc.). Aunque esta investigación se desarrolló entre los años 2018 y 2019, se encontró que sus resultados pueden aplicarse a las condiciones educativas y sociales de cuarentena que se implementaron mundialmente debido a la emergencia sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19.

Palabras clave

Educación musical, creatividad, interacción cultural.

Introducción

Inicialmente, como antecedente a esta investigación, se parte del hecho de que en Colombia los docentes de educación artística aún no han actualizado sus prácticas y mantienen metodologías rígidas que no incluyen el uso de las TIC (Bamford, 2009).

Además, también se parte de un recorrido por la historia de la educación musical en Colombia, ya que esta ha privilegiado la enseñanza del canon clásico europeo sobre el de la música popular colombiana, con escasos rasgos interculturales. (Aharonián, 2000; Banrepcultural, Red Cultural del Banco de la República en Colombia, 2017; Barriga,

2004, 2014a, 2014b; Bermúdez, 1995, 2000; Cárdenas y Quiles, 2013; Duque, 2000; Huertas, 2016; Miñana, 1991, 2000a, 2000b; Morales, 2012; Ospina, 2013; Quiles y Cárdenas, 2010; Rojas, 2005; Vanegas, 2018; Vásquez, 2014; Zorro, 2008).

Por su parte, es importante mencionar que el número de experiencias de educación musical con medios digitales que participaron en esta investigación es un número muy reducido para una ciudad capital como Bogotá.

A partir de estos antecedentes, la investigación (Nasif, 2019, 2020) en la que se basa este escrito se propuso como objetivo principal el interpretar la construcción de la experiencia estética en ambientes de *educación musical interactiva* en estudiantes de cuatro colegios públicos de Bogotá. Por su parte, los objetivos secundarios que se plantearon son: 1. Analizar críticamente el campo de la educación musical en Colombia y sus relaciones y tensiones con la *educación musical interactiva*. 2. Identificar los posibles cambios que se producen en las prácticas de educación musical, en cuatro colegios públicos de Bogotá, al usar y apropiarse de medios digitales interactivos y otras herramientas tecnológicas. 3. Caracterizar las formas de interactividad alcanzadas por los estudiantes a través de la *educación musical interactiva*. 4. Caracterizar procesos de percepción y creación de los estudiantes, enmarcados en la experiencia estética, en ambientes de *educación musical interactiva*.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Esta investigación siguió la metodología de una etnografía virtual y convencional multisituada (Ameigeiras, 2006; Galindo, 1998; Guber, 2001), realizada durante el año 2018 para recolectar los datos y durante parte del 2019 para analizar y recopilar la información. En el trabajo de campo se observaron cinco experiencias de educación musical de cuatro colegios públicos de Bogotá. Las experiencias se seleccionaron a través de un formulario de *Google docs* enviado por el investigador a la mayoría de los docentes de educación artística de colegios públicos de Bogotá.

Las cinco experiencias investigadas son: la Banda Músico Marcial Mercedaria del colegio femenino La Merced dirigida por el docente Gustavo Rosas, la Rondalla Rodriguista del colegio Rodrigo Lara Bonilla dirigida por la docente Nubia Isabel Parada Parra, las

Historias musicales de la jornada tarde del colegio Paulo Freire dirigida por el docente Iván Santiago Lozano Rodríguez, la apreciación musical en Edmodo de la jornada mañana del colegio Paulo Freire dirigida por la docente Avril Esnehyder Cotacio Chilito y la de Aprendiendo guitarra con las TIC del colegio Nueva Colombia dirigida por el docente William Hernando Suárez Mateus.

Instrumentos

Durante el proceso de investigación se utilizaron guías de observación etnográfica para el trabajo de campo. También se realizó la grabación y transcripción de entrevistas etnográficas prediseñadas, y de entrevistas en profundidad para el caso de los docentes. Igualmente se llevó a cabo el análisis de los repositorios virtuales de las experiencias.

Procedimiento

La información recopilada se analizó críticamente a través de una triangulación entre la visión del investigador, con los datos etnográficos recolectados en el trabajo de campo y con la interpretación de la bibliografía encontrada sobre el tema de investigación. A partir de esta triangulación se extrajeron los resultados y las conclusiones.

Resultados

En este aparte se presentan los principales hallazgos del trabajo etnográfico virtual y presencial de la investigación. Las cinco experiencias se ordenaron desde la que evidenció menos niveles de interactividad hasta la que más los presentaba.

Banda Músico Marcial Mercedaria

En esta banda de marcha del colegio femenino La Merced dirigida por el docente Gustavo Rojas se encontró que Facebook se utilizó más como un diario *online* (Santos y Weber, s.f.) y que el rol de la bastonera mayor construye una experiencia estética en los términos de John Dewey (2008) debido al nivel de creatividad que implica diseñar y dirigir las coreografías de la banda. También se encontró el predominio de música popular colombiana y latinoamericana en el repertorio de la banda.



Imagen 1. Grupo de Facebook de la Banda Música Marcial Mercedaria

Rondalla Rodriguista

En esta agrupación infantil del colegio Rodrigo Lara Bonilla dirigida por la docente Nubia Isabel Parada Parra se encontró que Facebook se utilizó también como un diario *online* (Santos y Weber, s.f.) y que hay interactividad offline (Silva, 2005) entre los estudiantes en las clases presenciales, debido al diálogo musical que se establece al momento de interpretar y escuchar sus partes musicales tanto individualmente como en grupo. Además, se encontró un repertorio que incluía canciones populares colombianas y canciones de géneros urbanos juveniles seleccionadas por los estudiantes.



Imagen 2. Grupo de Facebook de la Rondalla Rodriguista

Historias musicales

En esta experiencia de la jornada tarde del colegio Paulo Freire dirigida por el docente Iván Santiago Lozano Rodríguez se encontró un trabajo interdisciplinar entre la música, el teatro, el dibujo y la escritura que permitía la construcción de experiencias estéticas por parte de los estudiantes, debido a los niveles de creación y percepción que estos desarrollaban (Dewey, 2008) en la clase de música. La creatividad de los estudiantes surgió al dibujar una historieta a partir de la audición de música de vanguardia del siglo XX, para que después la describieran en un texto narrativo. Además, el docente les pedía a los estudiantes que elaboraran audios y vídeos a partir de temas cinematográficos o teatrales que él les proponía. En esta experiencia la plataforma de Edmodo funcionó como un repositorio para conservar a futuro los trabajos publicados por los estudiantes.

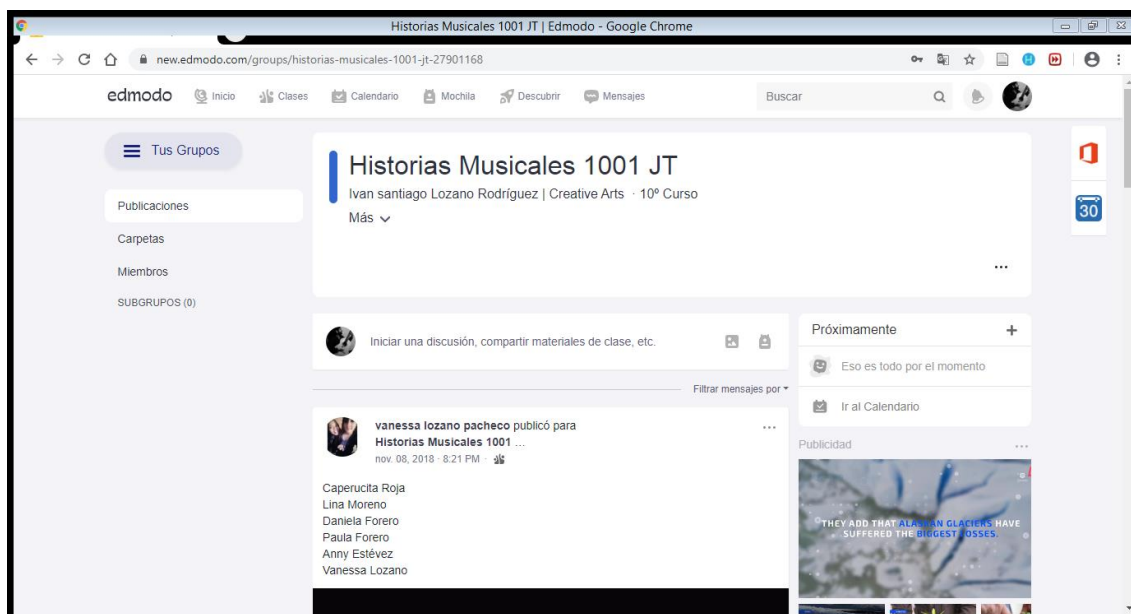


Imagen 3. Grupo de Edmodo de Historias Musicales

Apreciación musical con Edmodo

En esta experiencia de la jornada mañana del colegio Paulo Freire dirigida por la docente Avril Esnehyder Cotacio Chilito. La metodología de la case invertida a través de la plataforma de Edmodo favoreció el desarrollo de la argumentación y el pensamiento crítico por parte de los estudiantes, al consultar y contrastar diferentes fuentes de información en Internet sobre los vídeos que les compartía la docente, con el fin de que los estudiantes escribieran comentarios argumentados sobre estos vídeos en la plataforma. Además, se encontró que la docente seleccionó entre los vídeos propuestos a los

estudiantes canciones que se han difundido a través de las industrias culturales tales como el cine, la radio y la televisión.

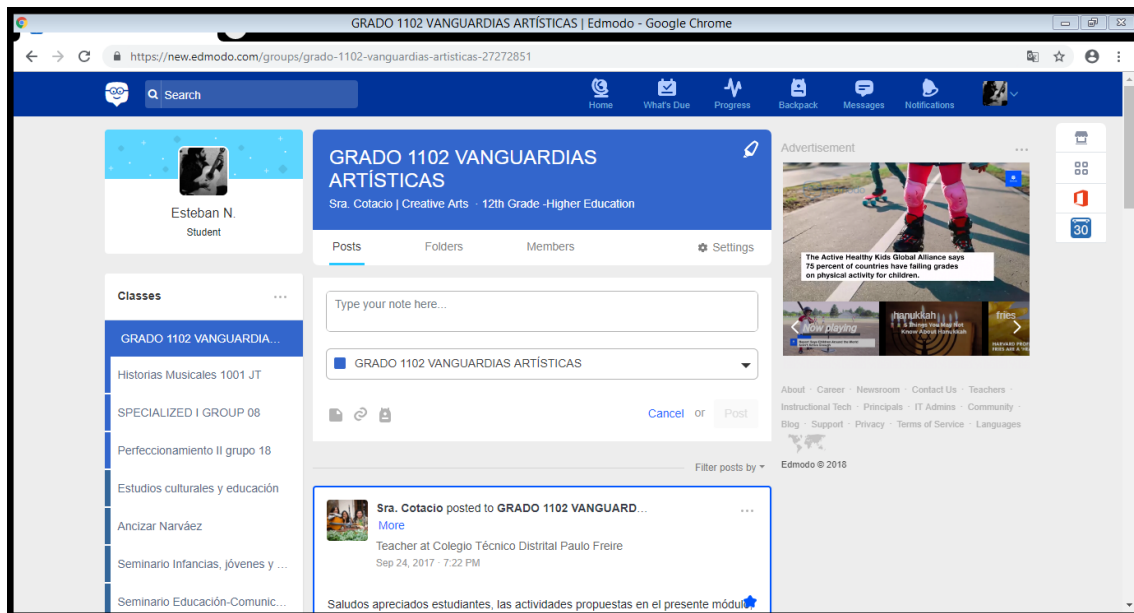


Imagen 4. Grupo de Edmodo de Apreciación musical

Aprendiendo guitarra con las TIC

En esta experiencia del colegio Nueva Colombia dirigida por el docente William Hernando Suárez Mateus se encontraron varios niveles de interactividad por parte tanto del docente como de los estudiantes (Aparici y Silva, 2012), como también cambios en las prácticas del profesor. Por ejemplo, el docente les pidió a los estudiantes elaborar vídeos para que los publiquen en su blog (<http://alsondeltic.blogspot.com/>) y que además escribieran comentarios en este blog acerca de los trabajos de sus compañeros. Igualmente, en esta experiencia se encontró que el docente trabaja con un repertorio predominantemente popular y juvenil.



Imagen 5. Código QR del vídeo de la experiencia Aprendiendo guitarra con las TIC

Discusión y conclusiones

A partir de los resultados de investigación, se propone que en Colombia se desarrolle una educación musical intercultural, para incluir los intereses musicales de los estudiantes en las clases de música y para equilibrar la predominancia del repertorio clásico europeo sobre el de la música popular encontrado en el recorrido por la historia de la educación musical en Colombia (Nasif, 2017).

Sin embargo, se encontró que el número de experiencias de educación musical con medios digitales aún es muy pequeño para una ciudad como Bogotá. Se espera que esta investigación pueda abrir el camino para que surjan más experiencias de este tipo en la ciudad y en Colombia.

Además, se evidenció que la interactividad de los estudiantes es más significativa en plataformas que permiten el diseño de un entorno educativo específico por parte del docente, ya que de esta forma se induce a los estudiantes hacia una participación más activa en la virtualidad. Plataformas como Edmodo o Blogger cuentan con estas condiciones, a diferencia de la red social Facebook, en la que los usuarios generalmente no escriben comentarios más argumentados, sino que reaccionan frecuentemente solo con un *like* a publicaciones que revisan de una forma rápida.

Por otro lado, aunque esta investigación se desarrolló principalmente en el año 2018 y parte del 2019. Se encontró que sus resultados se pueden aplicar y replicar a las condiciones educativas del 2020, en las que la cuarentena sanitaria obligó a los docentes a implementar medios virtuales en sus clases, no solo de educación musical en el nivel escolar, sino de todas las áreas, asignaturas y niveles de formación, tanto primarios como secundarios, o universitarios.

Finalmente, se encontró que la experiencia estética surge en los estudiantes cuando en la educación musical se va más allá del mero desarrollo de habilidades y destrezas técnicas en un instrumento musical, y cuando se fortalece la creatividad de los estudiantes al proponerles actividades que también desarrollen su pensamiento crítico, su argumentación y que a su vez potencien la interactividad, la interculturalidad y la interdisciplinariedad en la educación musical.

Referencias

- Aharonián, C. (agosto de 2000). Músicas populares y educación en América Latina. En *Actas del III Congreso Latinoamericano de la Asociación Internacional para el Estudio de la Música Popular IASPM-AL*. <https://bit.ly/2GALj1B>
- Ameigeiras, A.R. (2006). El abordaje etnográfico en la investigación social. En I. Vasilachis (Coord.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 107-152). Gedisa.
- Aparici, R y Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar, revista científica de comunicación y educación*, XIX(38), 51-58.
- Bamford, A. (2009). *El factor ¡wuuu! El papel de las artes en la educación: Un estudio internacional sobre el impacto de las artes en la educación*. Octaedro.
- Banrepcultural, Red Cultural del Banco de la República en Colombia, (2017) *Cancionero escolar: música para celebrar la vida*. Recuperado el 20 de enero de 2019 de <https://bit.ly/2TjLNxs>
- Barriga, M. L. (2004). La educación musical en Bogotá 1880-1920. *El Artista*, 1, 7-17.
- Barriga, M. L. (2014a). La Academia Nacional de música en Bogotá de 1882 a 1898: reglamentos, planes de estudio, usos y costumbres. *El Artista*, 11, 235-258.
- Barriga, M. L. (2014b). Historia de la Academia Nacional de música en Bogotá de 1899 a 1919: la guerra de los Mil días y el primer Conservatorio Nacional de Música. *El Artista*, 11, 277-300.
- Bermúdez, E. (1995) *Historia de la música en Colombia: música indígena, tradicional y cultura musical durante el periodo colonial siglos XVI-CVII*. Instituto Colombiano de Cultura.
- Bermúdez, E. (2000) *Historia de la música en Santa Fé y Bogotá 1538-1938*. Fundación de música.
- Cárdenas, R. N. y Quiles, O. (2013). Estudio sobre características profesionales de los docentes de licenciaturas en Música en Colombia. *Educación XXI*, 16 (2), 161-182. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16.2.2638>
- Dewey, J. (2008). *El arte como experiencia*. Paidós.
- Duque, E. A. (2000) Instituciones musicales. En E. Bermúdez. *Historia de la música en Santa Fé y Bogotá 1538-1938*. (pp. 125-148). Fundación de música.

- Galindo, L.J. (1998). Etnografía: el oficio de la mirada y el sentido. En M. A. Calderón. (Ed.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* (pp. 347-383). Pearson.
- Guber, R. (2001). *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Norma.
- Huertas, M. (2016). Notas para una historia de la educación artística en Colombia en el siglo XX. *Credencial Historia*, 314. <https://bit.ly/2V0wbVu>
- Miñana, C. (1991). Escuelas y experiencias pedagógicas de música popular. Estado actual y perspectivas en Colombia. *A Contratiempo, música y danza*, 8, 43-52.
- Miñana, C. (2000a). Formación artística: elementos para un debate. *I seminario de formación artística y cultural*. Ministerio de Cultura Colombia. <https://bit.ly/2PwzZHR>
- Miñana, C. (2000b) Entre el folklore y la etnomusicología. 60 años de estudios sobre la música popular tradicional en Colombia. *A Contratiempo. Revista de música en la cultura*, 11, 36-49.
- Morales, B. L. (2012). Historia de la música en los programas de licenciatura en música. *El artista*, 9, 312-335.
- Nasif, Y. E. (2017). Hegemonía, poder y cultura en la educación musical y artística en Colombia. En J.C. Amador (Ed.), *Cultura, saber y poder en Colombia: Diálogos entre estudios culturales y pedagogías críticas* (pp. 113- 139). Fondo de publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Nasif, Y. E. (2019). *Experiencia estética en la educación musical interactiva: una mirada desde la escuela*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Nasif, Y. E. (2020). Educación musical interactiva: Desde la enculturación hacia la interculturalidad. *Pedagogía Y Saberes*, 53, 145-160.
- Ospina, S. (2013). Los estudios sobre la historia de la música en Colombia en la primera mitad del siglo XX: de la narrativa anecdótica al análisis interdisciplinario. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 40(1), 299-336.
- Quiles, O. y Cárdenas, R. N. (2010). Antecedentes y actualidad de la música y la educación musical en Colombia. En F. Ramos. (Ed.) M. A. Ortiz Molina. (Coord.), *Arte y ciencia: creación y responsabilidad Vol. I* (pp. 291-312). Junta de Andalucía – Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
- Rojas, L. (2005). Antropología de la música la hermenéutica de la música amerindia y sus ancestros asiáticos. *Pensamiento y Cultura*, 8, 207-232.

- Santos, E. y Weber, A. (s.f.). Diários online, cibercultura e pesquisa-formaçãomultirreferencial. En *Didática e Prática de Ensino na relação com a Escola*, EdUECE- Livro 1. <https://bit.ly/2CYDfHi>
- Silva, M. (2005). *Educación interactiva: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line*. Gedisa.
- Vanegas, M. (2018). Reformas Educativas y Proyecto de Modernización en Colombia: entre Discursos y Resultados, 1900 – 1950. *Saber, ciencia y libertad*, 13(2), 267-282.
- Vásquez, W. (2014) Antecedentes de la Escuela Nacional de Bellas Artes de Colombia 1826-1886: de las artes y oficios a las bellas artes. *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 9(1), 35-67.
- Zorro, J. (2008). Orígenes y desarrollo de la educación superior musical en Colombia: Una visión desde diferentes perspectivas pedagógicas y curriculares. *Musiké, Revista del Conservatorio de Música de Puerto Rico, Volumen 1*. <https://bit.ly/2GKztDw>

GAMIFICACIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE PLANIFICACIÓN DE MEDIOS DEL GRADO DE PUBLICIDAD Y RELACIONES PÚBLICAS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Chamizo Sánchez, Rocío¹; Castillo Díaz, Ana²; Almansa Martínez, Ana³

¹ *orcid.org/0000-0003-4426-8298, rcs@uma.es*

² *orcid.org/0000-0002-3650-2964, anacastillo@uma.es*

³ *orcid.org/0000-0003-0256-6369, aam@uma.es*

Resumen

El actual entorno de la enseñanza superior fomenta la aplicación de metodologías y técnicas que favorezcan un aprendizaje activo y motivador a un alumnado digitalmente conectado. En este contexto, la gamificación, entendida como la utilización de herramientas y técnicas del juego en contextos de naturaleza no lúdica, se revela como una alternativa de uso creciente en la educación universitaria. El presente trabajo desarrolla un caso de gamificación aplicado a la asignatura de Planificación de Medios, impartida en el Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Málaga. Para el desarrollo de tal experiencia se propuso a los alumnos el desarrollo de un concurso, dividiendo la clase en organizadores y concursantes. La actividad, centrada en preguntas y respuestas sobre la materia, se desarrolló de manera presencial a través de la aplicación *Kahoot!*. Los resultados de la evaluación del alumnado apuntan la valoración positiva hacia el empleo de recursos que dinamicen el aprendizaje y fomenten la participación.

Palabras clave

Recursos educacionales, enseñanza superior, aprendizaje activo.

Introducción

En las últimas décadas hemos vivido, de manera acusada, la transición de un modelo educativo enfocado en metodologías de enseñanza pasivas, de recepción de información, a uno centrado en metodologías activas, orientadas al desarrollo de competencias y habilidades en el estudiantado. En este escenario, “el enfoque de la actividad docente cambia de “lo que se enseña” por parte del profesorado a “lo que se aprende” por parte del alumnado” (Raya y Gómez, 2018, p. 410). El trinomio que suponen las mencionadas alteraciones en el proceso de la enseñanza superior, potenciadas por el Espacio Europeo

de Educación Superior (EEES); junto con los nuevos rasgos de los estudiantes, una generación digitalmente conectada, y el desarrollo exponencial de la tecnología, han multiplicado el uso de la gamificación como herramienta metodológica a aplicar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La gamificación en dicho contexto puede ser definida como el uso de mecánicas de juego con la finalidad de fomentar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a la mayoría de los juegos (Tordesillas et al., 2020).

La gamificación en el contexto universitario se orienta al desarrollo de habilidades y persigue el incremento de la motivación del alumnado (De los Ríos et al., 2019). La aplicación de herramientas de gamificación en el entorno universitario puede reportar múltiples ventajas. Oliva (2016) resalta la posibilidad de reconocer y premiar el empeño académico del estudiante, de que este pueda identificar fácilmente sus avances y progresos, de mejorar el desempeño del alumnado con dinámicas integradoras y de proponer, al estudiante, una ruta clara de cómo mejorar la comprensión de aquellas materias académicas que les resultan algo más complejas. En una línea similar, Dias (2017) considera que la gamificación aporta experiencia, se desarrolla de forma colaborativa y permite respuestas inmediatas y recompensas. No obstante, también existen riesgos en el empleo de esta herramienta. En este sentido, autores como Contreras Espinosa (2016) o Ripoll (2016) advierten del peligro que entraña que el sistema acabe bajando el nivel de exigencia al alumnado o que este perciba que se ha bajado el nivel de exigencia en la materia. Por otro lado, Parente (2016) señala el inconveniente que supone que la gamificación planteada no consiga rápidamente la motivación y la inmersión de los alumnos, considerando que actuamos sobre jóvenes “extremadamente binarios y cortoplacistas en sus pensamientos y gustos”. (p. 20).

El estudio que se presenta forma parte de un Proyecto de Innovación Educativa, titulado “Aplicación de la gamificación a asignaturas del grado de Publicidad y Relaciones Públicas” y financiado por la Universidad de Málaga. Los datos que se presentan corresponden a la aplicación de la gamificación a la asignatura de Planificación de Medios. Esta investigación, tiene como objetivo principal, conocer la percepción que tiene el estudiante del uso de la gamificación en la asignatura, en particular, y en la enseñanza, en general. De manera adicional, se pretende identificar si existen diferencias en dicha percepción en función del rol que los alumnos desempeñan en el juego.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La aplicación de la gamificación se llevó a cabo en la asignatura de Planificación de Medios. Se trata de una materia de carácter obligatorio, de cuarto curso, del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas, que se imparte en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Málaga. Participaron en la experiencia un total de 58 alumnos y alumnas (un 60.34 % mujeres y un 39.66 % hombres), un 48 % de los matriculados en la asignatura.

Instrumentos

El desarrollo de la actividad propuesta supuso el uso de la aplicación *Kahoot!* y de teléfonos móviles que permitiesen al alumnado participar en el juego diseñado en dicha plataforma. De manera adicional, se elaboró un cuestionario ad hoc para conocer la valoración de los estudiantes participantes respecto al uso de la gamificación en la asignatura de Planificación de Medios, en particular, y en las materias del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas, en general. El cuestionario se adaptó a los dos perfiles de participación que podían tener los estudiantes en el juego.

Procedimiento

La gamificación se desarrolló a través de un concurso de preguntas y respuestas, en base al contenido teórico y práctico de la materia en cuestión. El desarrollo del concurso requería de un grupo de voluntarios, un total de nueve estudiantes, que se encargasen de la elaboración de las preguntas, de promover entre sus compañeros la participación en el juego, de elegir los premios a entregar y de diseñar y organizar la puesta en escena del concurso. El juego, además, dado que se ha planteado como actividad voluntaria, precisaba de un número suficiente de estudiantes-concursantes para que se pudiese llevar a cabo. Finalmente, participaron 49 estudiantes. Los concursantes debían participar en el concurso formando equipos que competían entre sí. Por su parte, la labor de la profesora responsable consistió en supervisar las preguntas y orientar para su reformulación, en caso necesario; diseñar el cuestionario en la aplicación y ajustar las preguntas y respuestas al mismo y coordinar todo el proceso. Los participantes, tanto los organizadores del

concurso como los concursantes, obtenían unas puntuaciones que repercutían ligeramente en la nota final de la asignatura.

La celebración del concurso tuvo lugar una vez culminada la explicación del temario, dentro de las dos semanas complementarias con las que se finaliza la docencia del semestre.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados extraídos de las dos encuestas realizadas según el perfil del participante, voluntario o concursante.

La pregunta que iniciaba el cuestionario pretendía conocer el principal motivo que animó a los estudiantes a participar en esta actividad voluntaria. Para el grupo de concursantes han sido dos las razones principales, por un lado, la utilidad que pudiera tener a la hora de preparar el examen (51 %) y, por otro, la posibilidad de incrementar la nota final de la asignatura (47 %). El grupo de voluntarios destaca, con un 56 %, el incremento en la nota final como principal motivo. En este sentido, tendríamos que considerar, en nuestras valoraciones, la puntuación superior que supone participar como voluntario frente a la participación en la actividad con el perfil de concursante, este dato podría explicar que los voluntarios prioricen este motivo (gráficos 1 y 2).

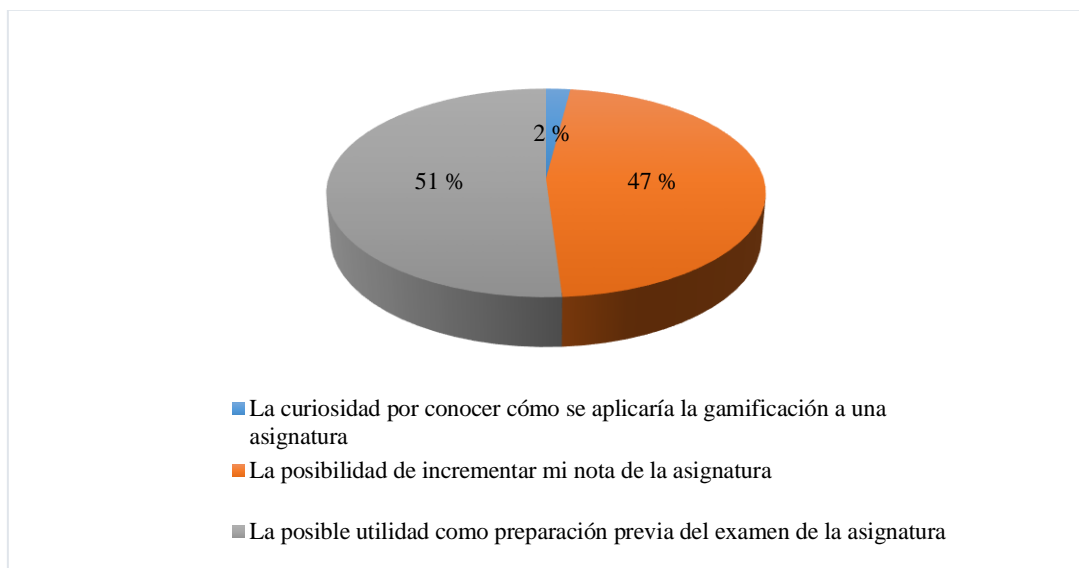


Gráfico 1. Motivación para la participación en el proyecto. (Perfil "concurante")

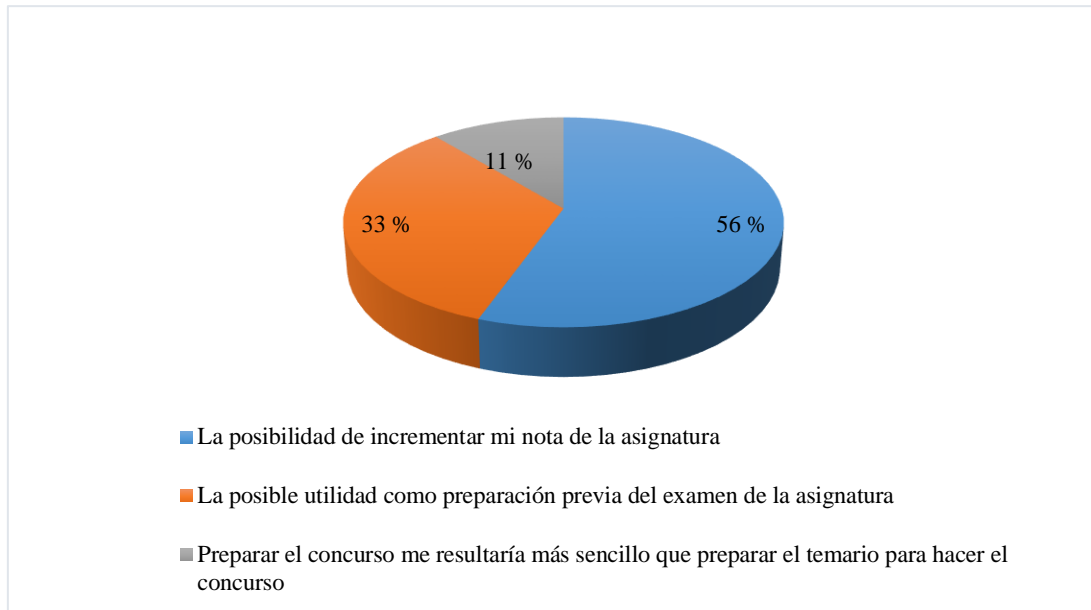


Gráfico 2. Motivación para la participación en el proyecto. (Perfil "voluntario")

En cuanto a la medida en la que la participación en este concurso ha podido ayudar a la comprensión de los contenidos de la asignatura, los estudiantes con el perfil de voluntarios valoran en una escala del 1 al 5, en la que uno corresponde a "muy poco", con un 3.8 el nivel de ayuda que ha supuesto, una valoración ligeramente superior a la otorgada por los concursantes, que alcanzan una media de 3.5.

La labor de los voluntarios de preparar las preguntas y las opciones de respuesta para el concurso les ha obligado a comprender la materia y les ha permitido identificar los errores en la interpretación de ciertos conceptos. La docente, en su tarea de revisar y orientar el trabajo de los voluntarios, ha podido advertir la confusión que puede generar cierto contenido del temario.

Por otra parte, en cuanto a la medida en la que la participación al concurso les ha podido ayudar de cara a la evaluación de la asignatura, los concursantes han otorgado una media de 3.8 puntos y los voluntarios 3.9. Respecto a la utilidad que han percibido en el uso de un concurso para prepararse el examen, los concursantes lo valoran con un 4.4 sobre 5 y los voluntarios con un 4.7. Como vemos, los estudiantes consideran que el ejercicio de gamificación desarrollado ha sido bastante útil a la hora de prepararse para el examen de la materia. En este sentido, el concurso ha cumplido con las expectativas del alumnado si contemplamos las razones principales que motivaron a la participación en el mismo.

En ambos perfiles de participación se ha requerido el trabajo en equipo. En cuanto a los voluntarios, con exigencias de coordinación algo superiores por la labor de grupo que

debían desarrollar (desarrollo de preguntas y respuestas; preparación del concurso; organización de la puesta en escena y elección de los premios), han valorado en un 3.9, en una escala del 1 al 5, la medida en la que esta actividad les ha ayudado a desarrollar sus habilidades para el trabajo en equipo. Por su parte, los concursantes ofrecen la puntuación media de 3.3, una puntuación inferior que se comprende por el menor esfuerzo que ha supuesto el trabajo en grupo de este colectivo. En cuanto a la manera en la que se han comunicado y coordinado para la preparación del juego, destaca el uso del *WhatsApp* como herramienta principal, utilizada en un 90 % por los concursantes y en un 100 % por los voluntarios.

Igualmente, se les preguntó por las principales ventajas e inconvenientes de aplicar la gamificación a las asignaturas del grado. Respecto a las ventajas, tanto concursantes, con un 53 %, como voluntarios, con un 56 %, destacan la manera lúdica de afrontar una materia. En este sentido, observamos como el entretenimiento es un elemento clave en la vida de las nuevas generaciones, valorándose en todas las parcelas de su día a día. En cuanto a los inconvenientes señalados, sobresale la falta de tiempo disponible para el desarrollo de este tipo de actividades. La participación en el juego como concursante requería la preparación previa del temario, algo que, tal y como manifestaron muchos estudiantes a la docente responsable, les era muy complicado por los trabajos finales que debían entregar en las distintas asignaturas del curso (gráficos 3, 4, 5 y 6).

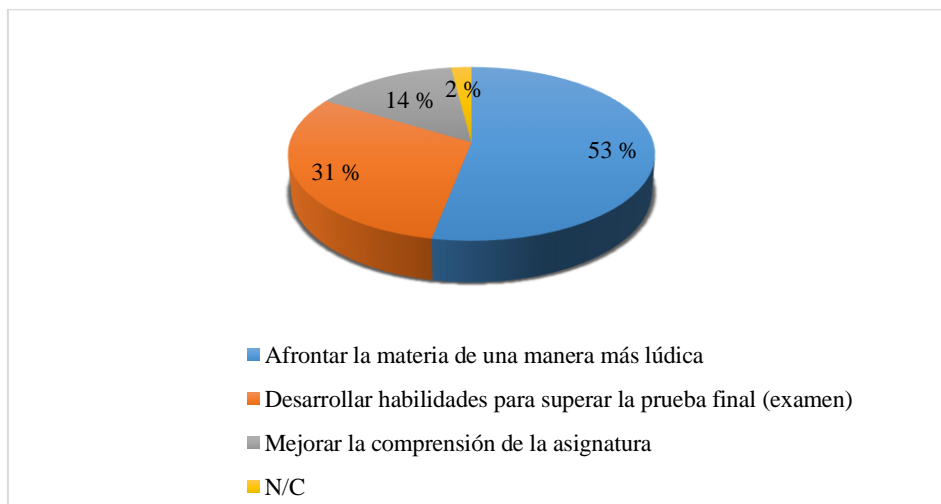


Gráfico 3. Ventajas del uso de la gamificación en las asignaturas del grado. (Perfil "concurstante")

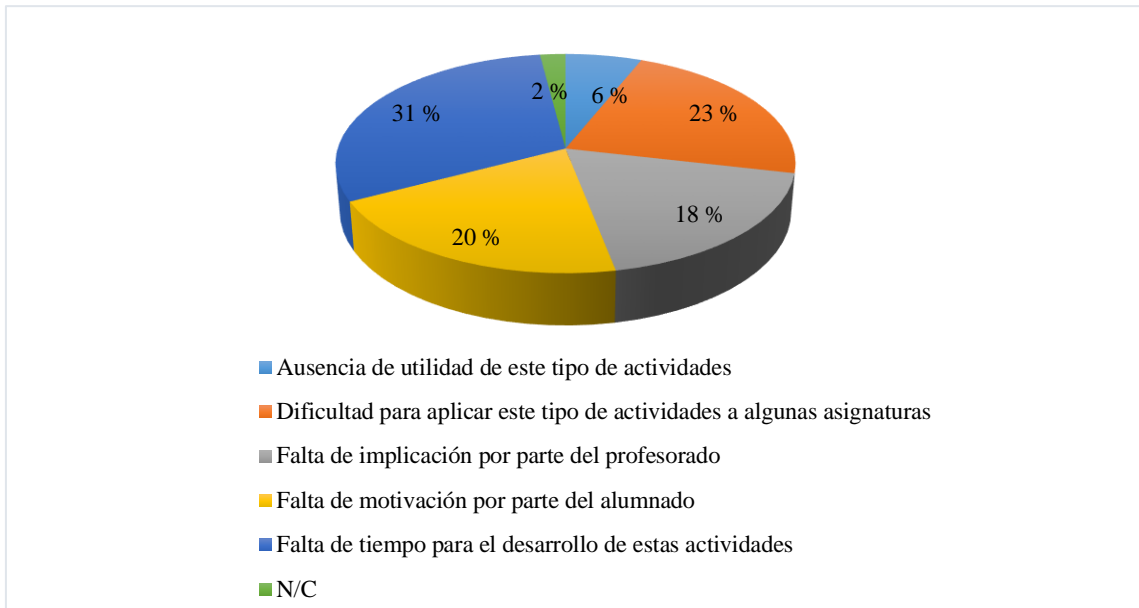


Gráfico 4. Inconvenientes del uso de la gamificación en las asignaturas del grado. (Perfil "concurstante")

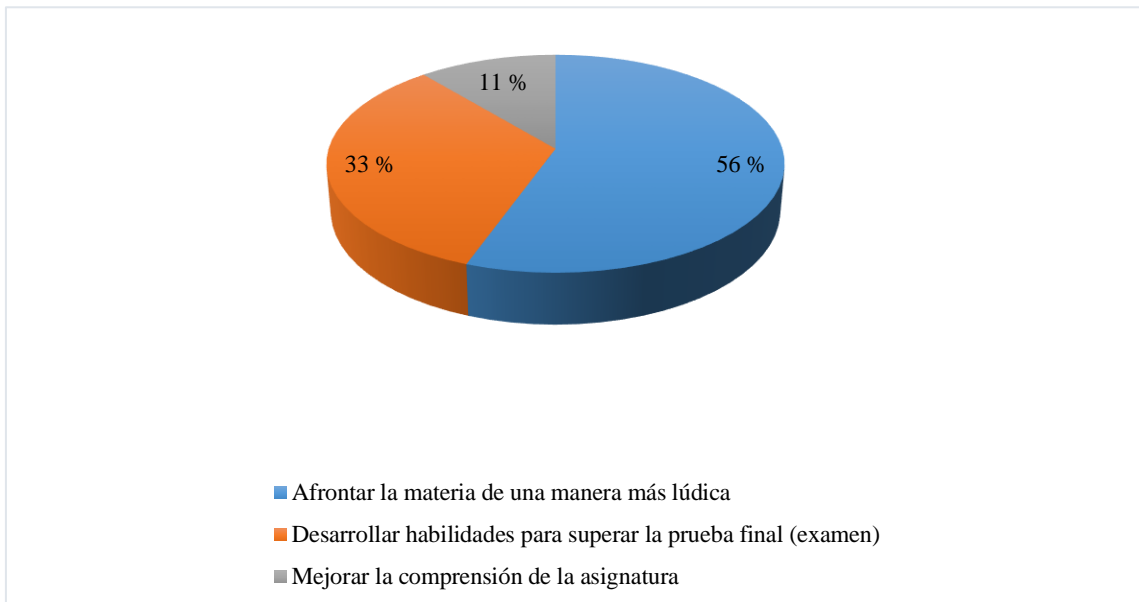


Gráfico 5. Ventajas del uso de la gamificación en las asignaturas del grado. (Perfil "voluntario")

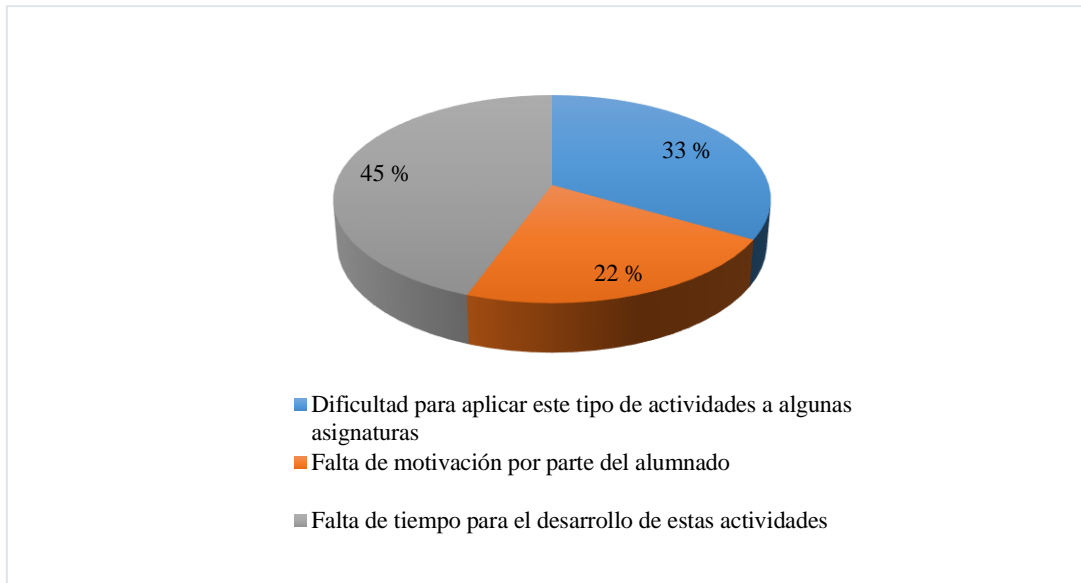


Gráfico 6. Inconvenientes del uso de la gamificación en las asignaturas del grado. (Perfil "voluntario")

Por otra parte, se les preguntó en qué aspectos consideran que podría aplicarse la gamificación en el desarrollo de las asignaturas y el tipo de materias en las que se puede aplicar este recurso, según sus puntos de vista. Tanto voluntarios, con un 100 % de las respuestas, como concursantes, con un 71 %, señalan la preparación de la evaluación final de la asignatura como aspecto principal sobre el que actuar (gráficos 7 y 8). También consideran que todas las asignaturas son válidas para emplear en sus procesos de enseñanza-aprendizaje la gamificación.

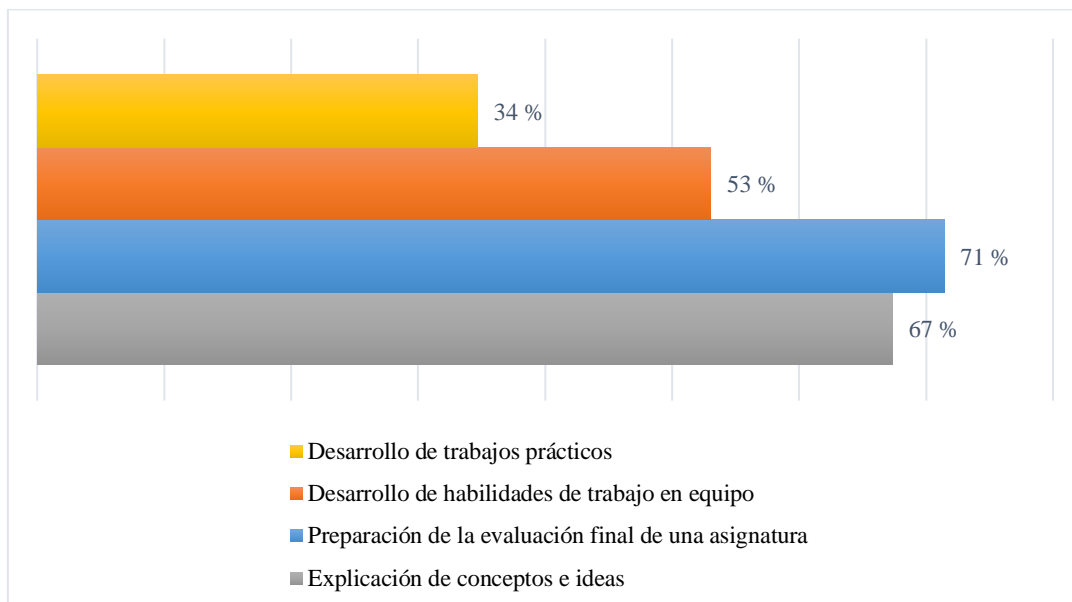


Gráfico 7. Utilidad de la gamificación en su aplicación en asignaturas del grado. (Perfil "concurante")

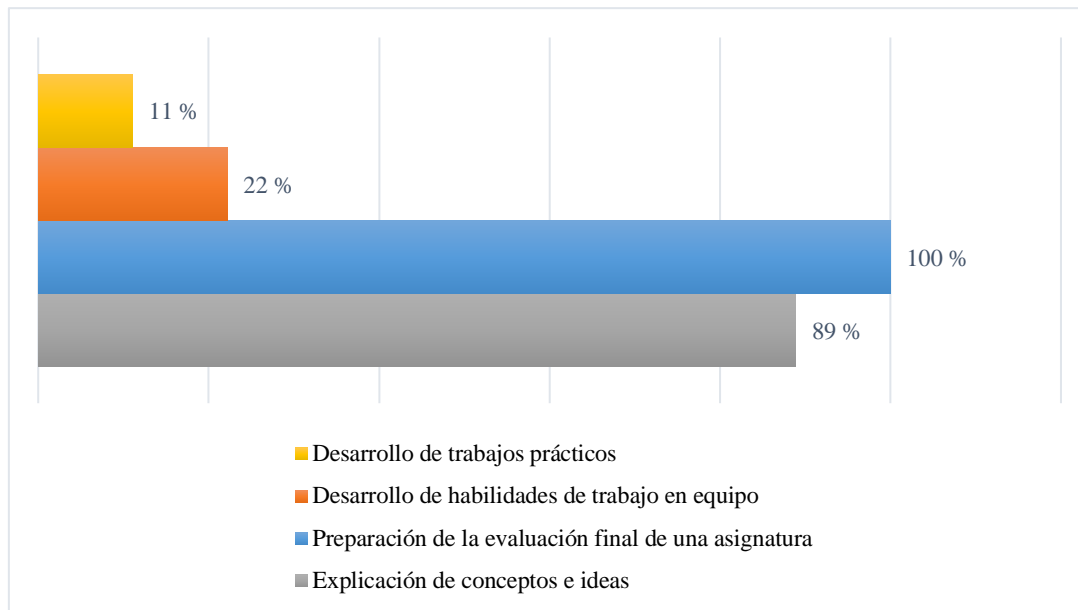


Gráfico 8. Utilidad de la gamificación en su aplicación en asignaturas del grado. (Perfil "voluntario")

Igualmente, se elaboraron cuestiones encaminadas a conocer la opinión que les merece el *Kahoot!* como plataforma de juego o el uso y/o conocimiento que tienen de otro tipo de recurso de gamificación. En este sentido, los estudiantes valoran muy positivamente la utilidad del *Kahoot!* como herramienta para el desarrollo del concurso, con una puntuación de 4.5 sobre 5 los concursantes y un 4.7 los voluntarios. En cuanto a otros recursos de gamificación que conozcan, son los juegos de rol y los videojuegos los más mencionados por ambos perfiles, con un 75 % y un 66 % respectivamente, considerando el conjunto total de estudiantes participantes.

Respecto a los tipos de juegos que los estudiantes consideran más interesantes de aplicar en la materia de Planificación de Medios, el alumnado ha valorado muy positivamente el concurso planteado y la plataforma elegida para su desarrollo, destacando esta modalidad de juego, de preguntas y respuestas, en sus preferencias. Igualmente, los juegos de rol han sido muy mencionados. En definitiva, los estudiantes manifiestan su agrado en el uso de la gamificación para su aprendizaje:

“Todo lo diferente a lo que se hace ayuda a mejorar conocimientos. A los alumnos nos cuesta mantener la atención en asignaturas muy teóricas. El realizar actividades que hagan más amenas estas clases ayudan a asentar conocimientos, quizás una vez cada tema ayudaría a ponerle más interés” (Opinión recogida de un participante del concurso)

Finalmente, la pregunta que cerraría el cuestionario pretendía conocer cuál sería el motivo por el que participarían en una actividad de gamificación que supusiera un trabajo extra

por parte del alumnado. En ambos perfiles, tanto en voluntarios como en concursantes, se señaló como motivo principal la recompensa con puntuación sobre la nota final de la materia. No obstante, el grupo de voluntarios también apuntó como motivo principal que la actividad mejorase la comprensión de la materia en cuestión (gráficos 9 y 10).

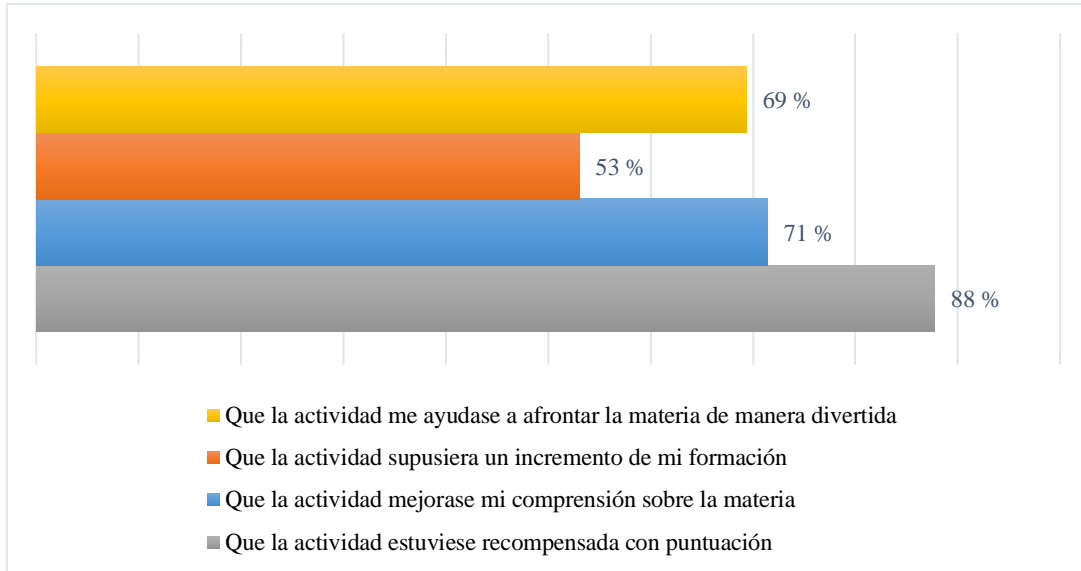


Gráfico 9. Motivación para la participación en actividades de gamificación. (Perfil "concurstante")

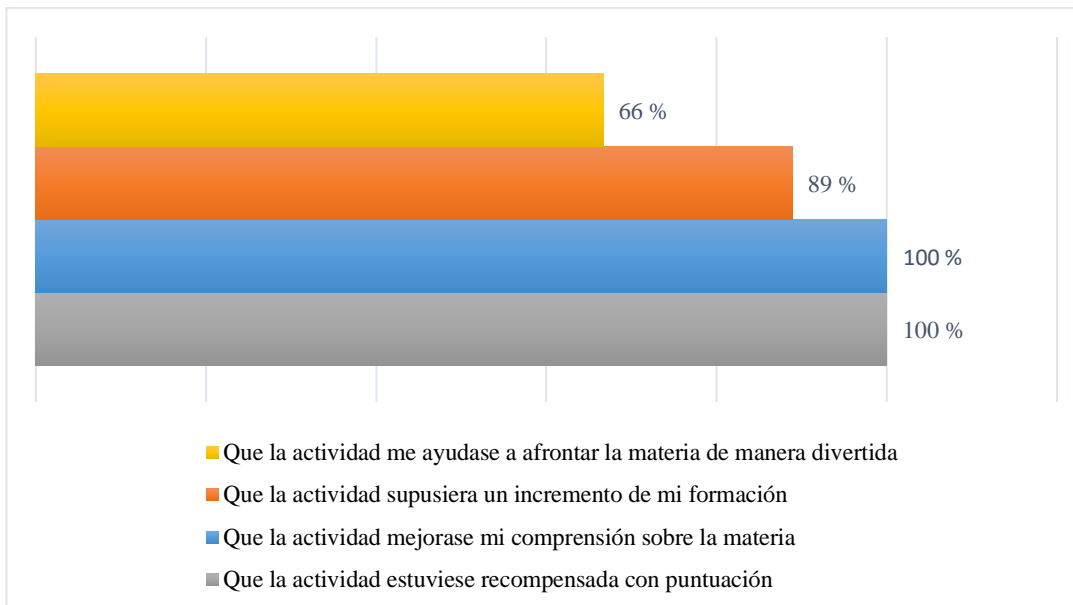


Gráfico 10. Motivación para la participación en actividades de gamificación. (Perfil "voluntario")

Discusión y conclusiones

La percepción que tiene el estudiantado de la gamificación es muy positiva. Sin duda, es la principal conclusión a la que se puede llegar, relacionada directamente con el objetivo

principal, referido a la visión del estudiante del uso de la gamificación en la asignatura, en particular, y de la enseñanza, en general.

Consideran los estudiantes que la gamificación es aplicable a todo tipo de materias y cursos de impartición. Destacan, por encima de todo, su carácter lúdico. Concretamente, entre el 53 % y el 56 % (dependiendo del rol desempeñado) de los participantes en la experiencia valoran muy positivamente introducir el entretenimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, coinciden los estudiantes con Tordesillas et al. (2020) en que la gamificación fomenta la motivación, la concentración y los valores positivos.

Estos resultados son significativos especialmente porque la materia en la que se ha desarrollado es compleja. La experiencia ha servido para mejorar la comprensión y resultados en esta asignatura, ya que, como indica Oliva (2016), la gamificación permite reconocer y premiar el empeño del estudiantado, precisamente, en aquellas materias académicas que le resultan algo más complejas.

También resulta significativo que el alumnado confirme que la experiencia le ha servido para preparar la materia ante el futuro examen (concretamente, la valoración es entre 4.4 y 4.7 sobre 5). Es decir, son muy conscientes que, mediante el juego, han asimilado los contenidos de la asignatura. Asimismo, la plataforma utilizada, *Kahoot!*, ha sido bien valorada por el estudiantado.

En buena medida ha sido, justamente, la oportunidad de preparación de la materia la que los ha llevado participar en el experimento. Así lo han confirmado los concursantes, aunque el motivo de peso, para quienes han participado como voluntarios, es el ligero incremento en la calificación que se obtenía con la actividad. Precisamente, el estudiantado considera que volvería a participar en actividades de gamificación, aunque le supusieran un tiempo y esfuerzo extra, si tuvieran alguna repercusión en la calificación.

El gran inconveniente que señala el estudiantado es el tiempo, lo ocupados que están y las horas que han debido dedicar a esta actividad. El experimento se llevó a cabo en las semanas docentes complementarias que, en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, se planifican al final de cada semestre, antes del inicio de los exámenes. El hecho de ubicar el concurso en estas semanas complementarias limitó la participación. Por ello, se entiende que podría desarrollarse antes del final de las clases, quizá la última semana. No

es recomendable adelantarlo mucho más, porque se debe haber impartido todo el contenido.

Desarrollar el concurso una vez concluido el temario hace que el juego se entienda de una manera específica, como un recurso para prepararse de cara al examen y afianzar los conocimientos, por eso el peso que tiene esta opción en las respuestas que ofrecen. En general, es importante la planificación en el uso de estos recursos, para asegurar la máxima participación y la manera de entender la actividad. A la hora de diseñar una actividad es muy importante cómo y cuándo va a tener lugar, porque puede determinar la percepción del uso que pueda tener la misma.

Por otro lado, otro de los objetivos hacía referencia a identificar si existen diferencias en la percepción en función del rol que los alumnos desempeñan en el juego. En este sentido, hay que destacar que, si bien no son diferencias considerables y las apreciaciones han sido positivas en todos los casos, sí que se ha detectado algunos matices. Los estudiantes que han participado como voluntarios han sido los que han dado valoraciones más altas en los diferentes ítems por los que se les ha preguntado. Posiblemente, al haber desarrollado una labor mayor, haber estado más involucrados, también han estado más motivados. Una vez más se confirma que la motivación es determinante en la enseñanza, también en la universitaria (De los Ríos et al., 2019).

Referencias

- Contreras, R.S. y Eguia, J.L. (2016). *Gamificación en aulas universitarias*. InCom-UAB.
- De los Ríos, A.; Muñoz, Y.; Castro, P.; Arroyo, J.L. (2019). Gamification, strategy shared between university, company and millennials. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(2), 73-88. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11479>
- Dias, J. (2017). Teaching operations research to undergraduate management students: the role of gamification. *The International Journal of Management Education*, 15, 98-111. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.01.002>
- Oliva, H.A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y reflexión*, 44, 29-47
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. En R. S. Contreras Espinosa y J.L. Eguia (Coords), *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 11-21). InCom-UAB

- Raya, E. y Gómez, M. (2018). Estudio comparativo sobre metodologías de enseñanza y aprendizaje en tres universidades británicas. En E. Domínguez Romero, J. Bobkina y M.L. Pertegal Felices (Coords), *Alfabetización digital e informacional* (pp. 409-426). Gedisa.
- Ripoll, O. (2016). Taller de creación de jocs, una asignatura gamificada. En R. S. Contreras Espinosa y J.L. Eguia (Coords), *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 25-38). InCom-UAB.
- Tordesillas, A.; Alonso, M.; Poza, I., y Galván, N. (2020). Gamification experience in the subject of Descriptive Geometry for Architecture. *Educación XXI*, 23(1), 373-408. <https://doi.org/10.5944/educXX1.23591>

USO DE RECURSOS DIGITALES PARA LA ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA PRÁCTICA UNIVERSITARIA A LA MODALIDAD NO PRESENCIAL

De la Hoz Torres, María Luisa¹; Aguilar Aguilera, Antonio Jesús²

¹ *orcid.org/0000-0003-1657-1572, mlhoz@ugr.es*

² *orcid.org/0000-0001-5045-8560, antojjes@ugr.es*

Resumen

La adaptación de los procesos de enseñanza-aprendizaje a las necesidades de la sociedad del siglo XXI es un reto para la enseñanza universitaria en la actualidad. La aparición del COVID-19, y la crisis sanitaria ocasionada por este, han puesto de manifiesto que el uso de las tecnologías de la información y comunicación es una herramienta clave para afrontar la situación actual. El presente documento tiene como objetivo presentar una experiencia docente basada en la adaptación de la docencia práctica presencial a la modalidad virtual a través del uso de recursos web y modelos digitales. Los recursos generados han permitido continuar con la docencia fuera de las aulas y han contribuido al desarrollo de competencias genéricas en sostenibilidad. La integración de todos los recursos en una única plataforma Moodle ha facilitado al alumnado el seguimiento de la asignatura, además de disponer de la información de forma ubicua y en cualquier momento. Esta experiencia pone de manifiesto que las tecnologías de la información y comunicación suponen un elemento indispensable para la adaptación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de docencia práctica a la modalidad no presencial.

Palabras clave

Sostenibilidad, TIC, digitalización, recursos digitales.

Introducción

En la actualidad, la Universidad afronta el reto de adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje a las necesidades de la sociedad como consecuencia de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. El confinamiento obligatorio decretado tras el 14 de marzo de 2020 ha tenido un impacto directo sobre la enseñanza universitaria, requiriendo su adaptación a una modalidad no presencial. Esta situación ha creado la necesidad de tomar

medidas para establecer nuevas estrategias docentes a través del uso de las nuevas tecnologías disponibles (UNESCO, 2020).

En el proceso de adaptación es fundamental establecer condiciones especiales de aprendizaje para la comunidad universitaria fuera de las instalaciones físicas de la misma. Además de poner a disposición del profesorado recursos que permitan apoyar a los estudiantes en la adquisición, desarrollo y aplicación de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que previamente se desarrollaban en el aula. El informe “*Crisis y currículo durante el COVID-19: Mantenimiento de los resultados de calidad en el contexto del aprendizaje remoto*” elaborado por la UNESCO (2020) afirma que este proceso debe integrar valores relacionados con la educación para la ciudadanía mundial (ECM) y la educación para el desarrollo sostenible (EDS).

En este contexto, el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) supone un recurso clave. La implementación de las TIC en el contexto educativo ha cambiado los procesos de interacción entre el docente y los estudiantes, y entre los estudiantes y el contenido durante el proceso de construcción del conocimiento (Moltó et al., 2009). El avance de las TIC ha modificado la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos (Bautista Sánchez et al., 2014). Las herramientas tecnológicas constituyen un instrumento indispensable para el docente durante el proceso de desarrollo de material didáctico en un entorno de aprendizaje virtual. Su aplicación en el desarrollo de materiales didácticos permite captar la atención de los estudiantes, contribuyendo a la adquisición de determinados conceptos y el desarrollo de su pensamiento lógico, a la vez que los motiva con su aprendizaje (Bautista Sánchez et al., 2014). El estudio desarrollado por Nguyen et al., (2017) puso de manifiesto que el diseño de los recursos podría explicar hasta el 69% de la variabilidad en el tiempo que los estudiantes pasan en el entorno de aprendizaje virtual.

Este trabajo presenta una experiencia docente basada en el uso de recursos web y modelos digitales para la adaptación de la docencia práctica, inicialmente planificada en modalidad presencial, a modalidad no presencial y el desarrollo de competencias genéricas en sostenibilidad.

Descripción de la experiencia

La experiencia docente desarrollada ha tenido como objetivo la creación de modelos digitales y recursos web para la transferencia de conocimiento de docencia práctica. Ante la imposibilidad de acceder a los laboratorios en las instancias de la Universidad de Granada y el uso de instrumentos para el desarrollo de la docencia práctica, los recursos generados han tenido el objetivo de adaptar las prácticas presenciales a una modalidad virtual. Los recursos se pusieron a disposición del alumnado a través de su implementación en la plataforma docente Moodle de la Universidad de Granada (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia, en adelante PRADO), lo que ha permitido eliminar las barreras espacio-temporales para acceder al conocimiento de forma ubicua y en cualquier momento.

Estos recursos han permitido al alumnado aplicar el conocimiento adquirido en la docencia teórica de la asignatura a la resolución de problemas reales, locales y globales, relacionados con problemas medioambientales y de sostenibilidad en las ciudades. Para ello, se han tenido en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible (en adelante ODS) (figura 1) establecidos por Naciones Unidas y sobre los que 193 países se han comprometido a su cumplimiento para 2030 (Naciones Unidas, 2019).



Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible. (Fuente: Naciones Unidas, 2019)

Entre los 17 objetivos definidos en los ODS, los casos planteados en la docencia práctica pretenden contribuir al desarrollo de los objetivos: ODS11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 13 Acción por el clima. Además, los recursos generados contribuyen al desarrollo de competencias generales (CG) y específicas (CE) descritas en la guía

docente de la propia asignatura: CG13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales; CE12 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad; CE22 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos; CE24 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor.

El proceso de análisis y resolución por parte del alumnado de problemas basados en casos reales contribuye a la comprensión de la realidad inmediata que rodea a los estudiantes y su implicación en la sostenibilidad ambiental. Para el planteamiento y resolución de dichos problemas, los recursos digitales se han desarrollado de forma que permiten una aproximación inicial al funcionamiento y uso de los instrumentos (los que previamente se utilizaban en la docencia de prácticas presencial en los laboratorios), los procedimientos y estrategias de adquisición de datos, así como la metodología de análisis práctico experimental aplicada a cada caso. Esta aproximación a la adaptación de la docencia práctica a modalidad no presencial permite al alumnado familiarizarse con los problemas e instrumentos de medición mediante el uso de modelos y recursos digitales, simulando los sistemas que hubieran analizado si la docencia se hubiera mantenido en modalidad presencial.

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia docente ha sido desarrollada en el contexto de la asignatura de Contaminaciones Físicas, asignatura optativa que se imparte en el cuarto curso del grado en Ingeniería Química de la Universidad de Granada. La experiencia docente ha contado con la participación de todo el alumnado de la asignatura, constituyendo un total de 25 participantes.

Instrumentos

En el proceso de generación de los recursos se han utilizado diferentes *software* de edición digital. Por un lado, se han diseñado maquetas virtuales de los sistemas para facilitar el análisis de los diferentes fenómenos objeto de estudio en las prácticas. Dichas maquetas se han elaborado a partir de modelos digitales 3D, creados y editados utilizando el

software Revit (Autodesk, 2019). Por otro lado, para editar y estructurar todos los recursos web se ha utilizado el *software* Wimba Create (Wimba, 2009), a partir del cual se han podido integrar los recursos en la plataforma PRADO.

Procedimiento

El procedimiento seguido en el desarrollo de la experiencia docente consiste en tres fases consecutivas (figura. 2).

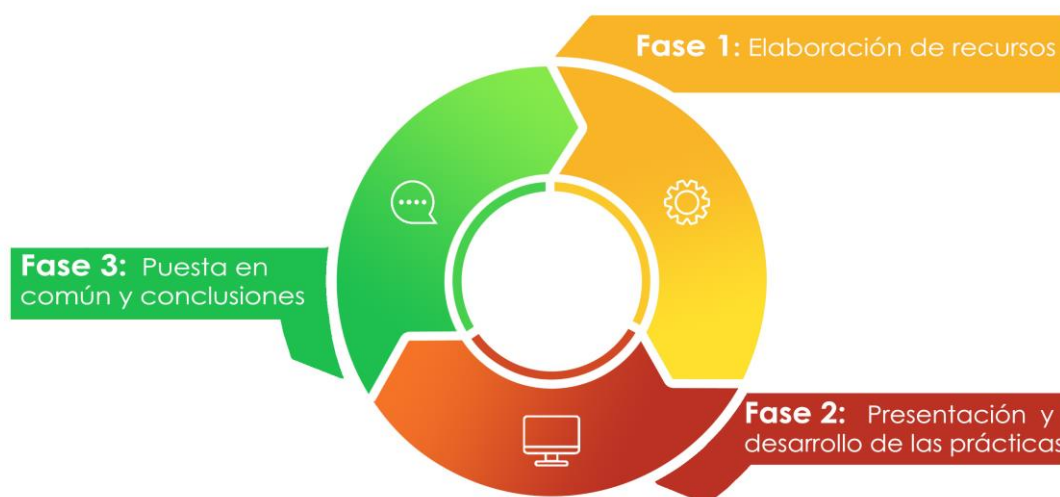


Figura 2. Fases del desarrollo de la experiencia docente.

Fase I. Elaboración de los recursos. En la fase inicial de desarrollo de la experiencia docente se han elaborado los recursos digitales. Este proceso ha requerido el análisis de los problemas y casos prácticos que constituyen la docencia práctica. En base a los instrumentos y las características de cada caso real, los recursos generados incluyen: contexto y fundamento teórico aplicado a la resolución de cada práctica; descripción, fundamento y funcionamiento de los instrumentos; estrategia de medición in situ para la obtención de datos que caracterizan el sistema; modelo digital del sistema y planteamiento del modelado de fenómenos objeto de análisis. Como última parte de esta fase, todos los recursos generados se han integrado en la plataforma PRADO.

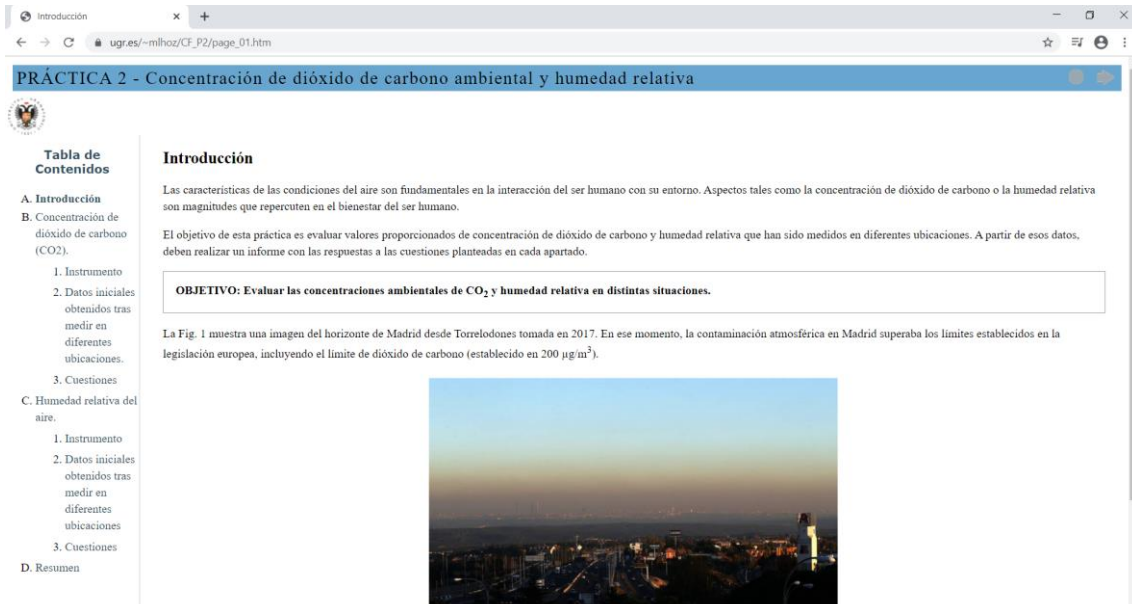
Fase II. Presentación y desarrollo de prácticas. Cada una de las prácticas fue presentada al alumnado a través de videoconferencias síncronas mediante Google Meet, contextualizando su desarrollo en la asignatura y explicando el procedimiento para realizarla. La última parte de las videoconferencias se dedicaron a dudas planteadas por los estudiantes. Las videoconferencias fueron grabadas y subidas posteriormente a la

plataforma PRADO, de forma que el alumnado pudiera volver a consultarlas en caso de ser necesario. A partir de los datos proporcionados, cada estudiante debía realizar un informe con el análisis de cada caso práctico y las conclusiones alcanzadas a partir de los resultados obtenidos.

Fase III. Puesta en común y conclusiones. A partir del informe elaborado por el alumnado para cada una de las prácticas, se pusieron en común los resultados obtenidos y se debatieron las conclusiones alcanzadas. Por otro lado, el alumnado aportó su opinión sobre los recursos proporcionados como punto de partida de las prácticas, lo que ha permitido seguir un proceso de mejora continua a partir de la retroalimentación y opinión del alumnado. Este proceso ha contribuido al desarrollo de la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

Resultados

A continuación, se muestran ejemplos de los recursos generados e integrados en la plataforma PRADO. La figura 3 muestra un ejemplo de los recursos digitales desarrollados. Su diseño web adaptativo permite utilizarlos en distintos dispositivos (PC, tableta y *smartphone*) favoreciendo el acceso a la información y eliminando barreras para el alumnado.



The image shows a web browser window displaying a digital resource page. The browser's address bar shows the URL 'ugres/~mlhoz/CF_P2/page_01.htm'. The page title is 'PRÁCTICA 2 - Concentración de dióxido de carbono ambiental y humedad relativa'. On the left, there is a 'Tabla de Contenidos' (Table of Contents) with sections: A. Introducción, B. Concentración de dióxido de carbono (CO₂), C. Humedad relativa del aire, and D. Resumen. Section B is expanded, showing sub-sections: 1. Instrumento, 2. Datos iniciales obtenidos tras medir en diferentes ubicaciones, and 3. Cuestiones. The main content area is titled 'Introducción' and contains text about air conditions and the objective of the practice. A box highlights the objective: 'OBJETIVO: Evaluar las concentraciones ambientales de CO₂ y humedad relativa en distintas situaciones.' Below the text, there is a caption for 'Fig. 1' and a photograph of the Madrid skyline at dusk.

Figura 3. Recursos digitales de una práctica desarrollada en la asignatura

La figura 4 muestra un ejemplo de los modelos digitales generados. Estos modelos digitales se caracterizan por contener información geométrica (dimensiones) y no geométrica (datos característicos del sistema). A partir de los datos proporcionados por

los modelos digitales es posible modelar fenómenos relacionados con temas medioambientales y de sostenibilidad, tales como la transmisión de calor o concentración de contaminantes en el aire de las ciudades. El alumnado puede acceder a esta información a partir de la interacción con los modelos, desplazando y girando los elementos que componen el sistema en el espacio, favoreciendo la comprensión de la composición del sistema.

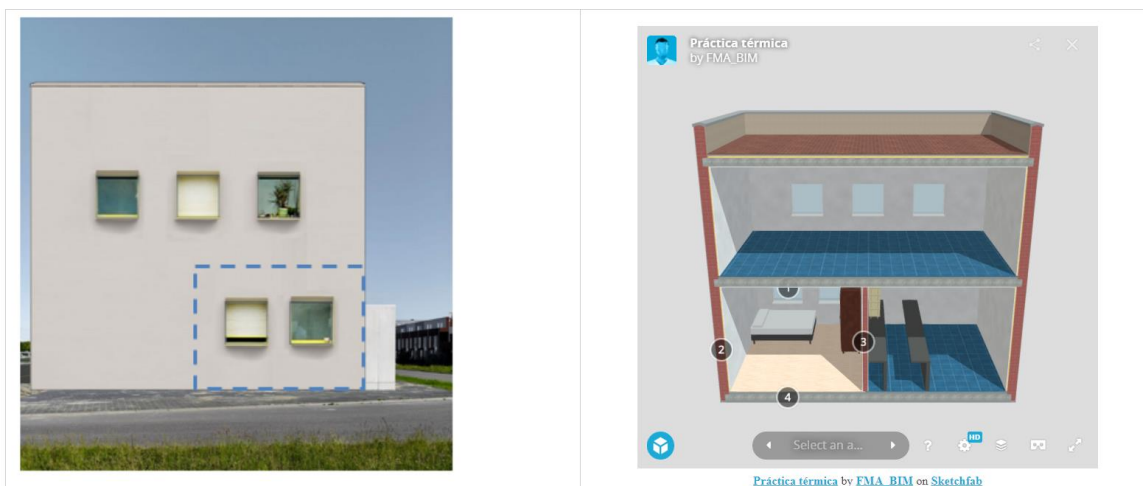


Figura 4. Modelos digitales de una práctica desarrollada en la asignatura (<https://skfb.ly/6RnDo>)

Discusión y conclusiones

La crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 ha tenido un impacto directo en la docencia universitaria, creando la necesidad de adaptar de forma sobreenvenida la docencia a un formato no presencial. El presente trabajo muestra la estrategia seguida en el contexto de la asignatura Contaminaciones Físicas, perteneciente al grado en Ingeniería Química de la Universidad de Granada, para adaptar la docencia práctica a formato no presencial. Los recursos generados en esta experiencia docente, y su implementación en la plataforma PRADO, han permitido continuar con la docencia práctica a pesar del cierre de las instalaciones físicas de los centros universitarios. Los modelos digitales generados han facilitado el análisis de cada una de las prácticas, proporcionando información relativa a la metodología y el análisis de los sistemas a pesar de no poder acceder a los laboratorios e instrumentos en las instalaciones de la universidad. Esta estrategia ha eliminado las barreras espacio-temporales para acceder al conocimiento, de forma que el alumnado ha podido acceder a los recursos generados de forma ubicua y en cualquier momento a través de PRADO. Por otro lado, la inclusión de casos reales relacionados con temas medioambientales en el desarrollo de las prácticas ha contribuido a la mejora de la contextualización y funcionalidad de la docencia. Los estudiantes han adquirido

consciencia de los problemas de sostenibilidad en las ciudades a partir del análisis de casos reales extraídos de su realidad inmediata, lo que ha contribuido al desarrollo de competencias en sostenibilidad.

Referencias

- Autodesk (2019). *Revit*. <http://www.Autodesk.Es/products/revit-family/overview>
- Bautista Sánchez, M. G., Martínez Moreno, A. R., y Hiracheta Torres, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Ciencia y tecnología*. <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i14.217>
- Moltó, G., Galiano, M., Herrero, C., Prieto, N., y Sapena, O. (2009). Uso de herramientas TIC para la mejora de la interacción profesor-alumno, la evaluación continua y el aprendizaje autónomo. *Jornadas de Innovación: Metodologías Activas para la Formación en Competencias & Estrategias de Evaluación Alternativas*, 8.
- Naciones Unidas. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/02/onu-lanza-aplicacion-movil-en-espanol-para-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Nguyen, Q., Rienties, B., Toeteneel, L., Ferguson, R., y Whitelock, D. (2017). Examining the designs of computer-based assessment and its impact on student engagement, satisfaction, and pass rates. *Computers in Human Behavior*, 76, 703-714. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.028>
- UNESCO (2020). Crisis y currículo durante el COVID-19: Mantención de los resultados de calidad en el contexto del aprendizaje remoto, Respuesta del ámbito educativo de la UNESCO al COVID-19, *Notas temáticas del sector de educación. Nota temática n°4.2-abril 2020*, 1-7. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373273_spa
- Wimba (2009). *Wimba Create*. http://www.wimba.com/products/wimba_create/

DISRUPCIÓN Y VIOLENCIA VERBAL EN CURSOS DE ESTUDIANTES DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA: ANÁLISIS FACTORIAL CON SPSS, JASP y JAMOVI

González-Sodis, José Luis

orcid.org/0000-0002-8012-5668, sodis@uma.es

Resumen

Los resultados de los cuestionarios utilizados en investigación requieren presentar evidencias válidas de lo que se pretende medir y de la confianza de lo medido, es decir, fiabilidad y validez, lo que nos permitirá determinar el grado de relación de los ítems del cuestionario utilizado (Lacave et al., 2015). En Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), en Ciclos de Grado Medio (CGM) y en Formación Profesional Básica (FPB), la existencia de conflictividad en las aulas entre estudiantes y profesorado es una realidad. Nuestro trabajo se focaliza en un centro escolar de Málaga. El objetivo del presente estudio es identificar la frecuencia de aparición de conflictos percibidos por los estudiantes, en FPB tales como disrupción en el aula, violencia verbal de alumnado a alumnado, violencia verbal de alumnado hacia el profesorado y violencia verbal de profesorado hacia alumnado, al ser esta, una etapa que plantea problemáticas distintas al resto, por cuestiones de edad, absentismo, problemas de motivación, adaptación al sistema educativo, etc. El Cuestionario de Violencia Escolar de ESO, CUVE3 (Álvarez-García et al., 2013) fue nuestra herramienta para la obtención de datos, junto con los programas estadísticos, JASP (2018), SPSS (2018) y JAMOVI (2020). Obtuvimos en los resultados del cuestionario indicadores de fiabilidad y validez, requisitos sin los cuales, no podíamos proseguir con el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) que perseguíamos.

Palabras clave

Conflicto, violencia, tecnología de la información, exclusión social.

Introducción

La conflictividad escolar está siendo un tema de interés en los últimos años, debido al incremento de episodios de cierta gravedad en los centros escolares de nuestro entorno. Una de las principales deficiencias, es la falta de un modelo de resolución de conflictos, como la mediación escolar entre iguales, que se declare eficiente a la hora de atajar la

problemática conflictiva. En este estudio se pretende proponer una fórmula de resolución de conflictos basada en la mediación escolar entre iguales, a partir de los resultados obtenidos en un centro escolar de Málaga, que evidencian la existencia de conflictividad entre estudiantes y docentes en las aulas.

El cuestionario fue realizado a una población participante en la investigación de 258 estudiantes de ESO, CFGM y FPB. Para este trabajo en concreto, se ha extraído una muestra incidental de 38 estudiantes de FPB. Hemos optado por una metodología de encuestas, basada en un cuestionario con ítems de respuestas, con escala tipo Likert.

Hablamos de existencia de conflicto escolar, cuando se percibe la presencia de aquella conducta intencionadas categorizadas como, agresión, agresivo, agresividad, daño, uso de fuerza y coerción (Guajardo-Soto et al., 2019), manifestaciones de la violencia en el contexto educativo, que son multicausales y se encuadran dentro del siguiente elenco: violencia física, violencia verbal, exclusión social, disrupción en el aula, violencia a través de las tecnologías de la información y de la comunicación y violencia profesorado-alumnado. Los conflictos que hemos procedido a analizar podrían ser catalogados como muy frecuentes en el ámbito docente de nuestro entorno.

Nuestro objetivo es analizar y reflexionar sobre estas controversias, incluyendo la violencia profesor-alumnado, conflictos con los que bregan los docentes que imparten clases en FPB y proponemos la mediación escolar entre iguales, como fórmula de resolución de estos.

La disrupción en el aula, induce a pensar en comportamientos con los que el alumnado dificulta al docente a impartir su clase e impide al resto de compañeros interesados seguirla con aprovechamiento; por ejemplo, molestar o levantarse del asiento durante una explicación sin pedir permiso, hablar interrumpiendo, etc. (Hulac y Benson, 2010)

La violencia verbal es aquella en la que el daño se causa mediante la palabra, es decir, mediante insultos, motes, rumores o hablar mal de alguien, pudiendo ser directa o indirecta según esté presente o no el estudiante o docente afectado (Nieto et al., 2018).

Por último, debemos considerar que las relaciones que se establecen entre los docentes y los estudiantes pueden desarrollar en ocasiones situaciones que estos últimos interpretan

como conductas violentas hacia ellos como, por ejemplo, tenerle manía, mostrar preferencias, insultar o burlarse de los estudiantes, ignorarlos, etc.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y participantes

La población es el grupo de estudiantes de secundaria de un centro escolar concreto de la periferia de Málaga de familia de clase media trabajadora. Los escolares participantes en la prueba fueron 258 estudiantes de ESO, de 1º y 2º de CFGM y de 1º y 2º de FPB de vehículos y de FPB de electrónica, de la que se extrajo una muestra de 38 alumnos pertenecientes a FPB.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados han sido, en primer lugar, la recogida de datos a partir de encuesta, CUVE3. Hernández-Pina (2010, p. 120), considera la encuesta como “un método de investigación capaz de dar respuesta a problemas, tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido, que asegure el rigor de la información obtenida”. En segundo lugar, utilizamos para la prueba KMO *software* estadístico como SPSS (Pérez-López, 2013), JASP (2018) y JAMOVI (2020) para realizar los cálculos alfa de Cronbach (Soler Cárdenas y Soler Pons, 2012) y omega de McDonald (Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017)

Así pues, resulta fundamental, con vistas a la prevención de la conflictividad escolar y de sus efectos nocivos y dañinos, disponer de útiles de evaluación que permitan diagnosticar de manera objetiva y sistemática el ambiente de la convivencia en el centro educativo, a fin de desplegar las medidas más ajustadas a cada caso, y evaluar la eficacia de las posibles medidas para la mejora de la convivencia tales como la mediación escolar.

Procedimiento

CUVE3 permite analizar la frecuencia de aparición de diferentes tipos de violencia escolar, protagonizada por los estudiantes o el profesorado que imparte docencia en los niveles de ESO. El cuestionario adopta la forma de una escala tipo Likert, compuesta por 44 ítems, con 5 opciones de respuesta (desde 1 “Nunca” hasta 5 “Siempre”). El

cuestionario se suele contestar en unos 15-20 minutos. Para el alumnado con alguna dificultad de comprensión lectora, se recurre a la ayuda del docente.

Con el *software* estadístico JASP y JAMOVI, realizamos los procedimientos para comprobar si el cuestionario estaba bien diseñado. Para ello, procedimos a comprobar la validez y la fiabilidad de los resultados obtenido con CUVE3.

Garrote y Rojas (2015) argumentan que la validez implica que el cuestionario mide correctamente lo que tiene que medir, mientras que la fiabilidad se puede interpretar como la precisión y la coherencia interna del cuestionario. Se ha aplicado individualmente con el profesorado en su aula.

Resultados

En tabla 1 se exponen los resultados de la población participantes, 258 estudiantes

Tabla 1. Estadísticos de edades de alumnado participantes

	Alumnos	Edad
Válidos	258	258
Media		14.213
Mediana		14.000
Moda		14.000
Desviación S.		1.545
Varianza		2.386
Rango		6.000
Min.		12.000
Max.		18.000
Suma		3667.000

En la tabla 2, exponemos los datos estadísticos de los 38 estudiantes de FPB.

Tabla 2. Estadísticos de edades

Descrip.	Datos
N	38
Media	16.6
Desviación S.	.9
Varianza	.8
Rango	3
Min	15
Max	18
Suma	631

En la tabla 3 exponemos los estadísticos obtenidos con JASP, sobre la percepción que tienen los 38 estudiantes de FPB acerca de la disrupción en el aula, la violencia verbal entre estudiantes y violencia verbal del alumnado hacia el profesorado. Estos conflictos están presentes en las aulas de los estudiantes de FPB, a la luz de los resultados obtenidos. Destaca con medias muy elevadas, la Disrupción en el aula y la Violencia verbal

alumnado-profesorado. Es claro que las interrupciones y molestias continuas, son origen de las discusiones entre estudiantes y profesores.

Tabla 3. Disrupción, Violencia verbal entre estudiantes y violencia verbal alumno-profesor

	da2	da1	da3	vvaa1	vvaa2	vvaa3	vvaa4	vvap1	vvap2	vvap3
N	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Media	2.737	3	2.974	2.395	1.921	1.895	2.132	2.632	2.500	2.079
Desv. Tip.	1.465	1.252	1.404	1.152	1.075	1.060	1.119	1.172	1.268	0.969
Varianza	2.145	1.568	1.972	1.326	1.156	1.124	1.252	1.374	1.608	0.940
Rango	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Min	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Suma	104	114	113	91	73	72	81	100	95	79
da1	El alumnado dificulta las explicaciones del profesor/a con su comportamiento en clase									
da2:	Hay alumnado que ni trabaja ni deja trabajar al resto									
da3:	El alumnado dificulta las explicaciones del profesorado hablando en clase.									
vvaa1:	El alumnado pone motes molestos a sus compañeros/as.									
vvaa2	Hay estudiantes que extienden rumores negativos acerca de compañeros/as.									
vvaa3	Los estudiantes hablan mal unos de otros									
vvaa4	El alumnado insulta a sus compañeros/as.									
vaap1	El alumnado habla con malos modales al profesorado.									
vvap2	El alumnado falta al respeto a los profesores/as en el aula.									
vvap3	Los estudiantes insultan a profesores/as.									

Tabla 4. Violencia profesor-alumno

	vpa1	vpa2	vpa3	vpa4	vpa5	vpa6	vpa7	vpa8	vpa9	vpa10
N	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Media	2.184	2.368	1.553	2.395	2.368	2.316	1.658	1.763	1.500	2.342
Des. Tip	1.111	1.125	0.686	1.198	1.384	1.188	1.021	0.971	0.862	1.097
Varianza	1.235	1.266	0.470	1.435	1.915	1.411	1.042	0.942	0.743	1.204
Rango	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4
Min	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Max	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5
Suma	83	90	59	91	90	88	63	67	57	89
vpa1	El profesorado tiene preferencias por ciertos/as alumnos/as.									
vpa2	El profesorado tiene manía a algunos alumnos/as.									
vpa3	El profesorado ridiculiza al alumnado.									
vpa4	El profesorado ignora a cierto alumnado.									
vpa5	El profesorado castiga injustamente.									
vpa6	El profesorado baja la nota a algún alumno como castigo.									
vpa7	Ciertos profesores/as intimidan o atemorizan a algún alumno/a,									
vpa8	Hay profesores/as que insultan al alumnado.									
vpa9	El profesorado amenaza algún alumno/a									
vpa10	El profesorado no escucha a su alumnado									

La tabla 4, revela como perciben los estudiantes de FPB la violencia que genera el profesorado para con ellos. Según estos, que el profesorado tiene manía a algunos estudiantes, o el profesorado ignora a cierto alumnado, el profesorado baja la nota a algún alumno como castigo o que el profesorado no escucha a su alumnado, son los conflictos con medias más significativas interpretados por los estudiantes (Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017).

La medida de adecuación muestral KMO, que contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas, fueron calculadas con SPSS. Cuando KMO es menor que 0.5, nos explica que la correlación entre dichas variables no es suficientemente significativa y por lo tanto no tendría sentido realizar un AFE. Es

interesante confirmar la prueba de esfericidad de Barlett, que contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es la identidad, en cuyo caso las variables no estarían relacionadas.

Tabla 5. KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	.705
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado 473.398
	gl 190
	Sig. .000

En nuestro estudio la medida de $KMO=.705$, tabla 5, quiere decir que la relación entre los ítems es alta y tendrá sentido realizar el análisis de las relaciones entre las variables. La prueba de esfericidad de Bartlett en la tabla aportó como resultado un Chi cuadrado $X^2=473.398$ ($gl=190$; $p<0.000$). Los valores pequeños, menos de 0.05, del nivel de significancia revela que un análisis de factores puede ser útil con los datos obtenidos.

Los indicadores de estas pruebas de adecuación muestral nos descubrieron, que los datos eran apropiados para el AFE. Estos índices son al menos: el coeficiente alfa (α) de Cronbach, la prueba de adecuación de KMO y la prueba de esfericidad de Barlett. En nuestro análisis hemos incluido el cálculo del coeficiente omega (ω) de McDonald que son la suma ponderada de las variables estandarizadas, transformación que hace más estable los cálculos con las cargas factoriales y no depende del número de ítems, subsanando cualquier posible error del índice de Cronbach.

Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad

	mean	sd	McDonald's ω	Cronbach's α
scale	1.938	0.457	0.965	0.960

Nota. De las observaciones, se utilizaron 38, se excluyeron 0 de la lista y se proporcionaron 38.

Los resultados para el índice $\alpha=0.965$, es igual al índice $\omega=0.960$, por consiguiente, consideramos que estos datos nos informan de la confiabilidad del resultado obtenido. La medida de dispersión, la desviación típica ($sd=0.457$) nos da un resultado no muy alejado de la media ($mean= 1.938$) y nos indica que existe homogeneidad en los ítems analizados (tabla 6).

Tabla 7. Factores

Var	Factor 1	Factor 2	Uniqueness
da1	.636		.591
da2	.840		.277
da3	.732		.450
vpa1			.872
vpa2		.632	.559
vpa3	.447	.531	.518
vpa4		.819	.323
vpa5		.637	.570
vpa6		.631	.542
vpa7		.418	.825
vpa8		.569	.669
vpa9		.658	.557

vpa10			.600		.587
vvaa1	.476				.726
vvaa2	.531		.462		.505
vvaa3	.774				.352
vvaa4	.665				.505
vvap1	.746				.440
vvap2	.701				.472
vvap3	.667				.401

Nota. Método de rotación aplicado: Varimax

Tabla 8. Matriz rotada

	Factores									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
da1		.857								
da2		.701								
da3		.798								
vvaa1		.477								.592
vvaa2				.565			.495			
vvaa3	.450	.566								
vvaa4									.548	
vvap1							.733			
vvap2		.558	.460							
vvap3	.452						.575			
es1	.645									
es2	.787									
es3	.705	.454								
es4	.471	.584								
vfdae1	.717									
vfdae2	.534									
vfdae3	.743									
vfdae4	.696									
vfdae5	.583					.471				
vfia1		.775								
vfia2		.850								
vfia3		.497	.459				.406			
vfia4			.592			.461				
vfia5	.566		.546	.412						
vtic1	.612	.487								
vtic2	.409					.590				
vtic3	.802									
vtic4	.693									
vtic5	.892									
vtic6	.405					.756				
vtic7	.811									
vtic8	.900									
vtic9	.874									
vtic10	.531					.480				
vpa1								.800		
vpa2			.617					.629		
vpa3			.535							.480
vpa4			.681							
vpa5			.418	.537						
vpa6			.563							
vpa7				.429					-.596	
vpa8				.894						
vpa9				.735						
vpa10			.855							

Nota. Método de rotación aplicado: Varimax

Discusión y conclusiones

A la vista de los resultados, aplicando en ambos casos el método de extracción Varimax, en el análisis factorial obtenido con SPSS, la matriz rotada nos reportó un conjunto de

diez factores latentes que explican el 83% de la varianza. Mientras que con JASP y JAMOVI los factores obtenidos fueron dos. Validez y confiabilidad nos llevaron a proceder con el AFA y reducir los 44 ítems en dos factores, tabla 7, que a nuestro parecer explican perfectamente la conflictividad de los cursos de FPB.

Procedimos a categorizar las variables latentes obtenidas con JASP y JAMOVI resultando la siguiente relación de factores:

Factor 1. Disrupción con violencia verbal entre estudiantes. Son aquellas conductas que los estudiantes perciben como conflictivas dentro del aula. A la luz de los resultados de la tabla 6. las variables de mayor peso son da2 descrita como “hay estudiantes que ni trabajan ni dejan trabajar en clase”. con un peso de .84; da3 “el alumno dificulta las explicaciones del profesorado hablando en clase” con un peso .732; vvaa3 “hay estudiantes que extienden rumores negativos acerca de compañeros. con un peso de .774; vvap1 “el alumnado habla con malos modales al profesorado” con un peso .746; vvap2 “el alumnado falta al respeto al profesorado en el aula” con un peso de .701.

Factor 2. Violencia profesor-alumno. Son aquellas manifestaciones que el alumnado percibe como violentas por parte de los docentes. Destacamos las variables de mayor significación de la tabla 6 En primer lugar, vpa4 “el profesorado ignora a cierto alumnado” con un peso .819. En segundo lugar; vpa9 “el profesorado amenaza a algún alumno” con un peso de .658. Y por último vpa2 “el profesor tiene manía a algunos estudiantes” con un peso de .632.

Entendemos que la educación es un compendio de situaciones, en las cuales los docentes se implican a diario, intentado resolver conflictos y situaciones conflictivas que en la mayoría de los casos no se resuelven. Son los estudiantes, los verdaderos actores en la resolución de sus controversias, siempre y cuando sean ellos mismos los que aprendan a resolver sus contrariedades, utilizando la mediación escolar entre iguales. Dicho procedimiento implica a la larga la toma de conciencia por parte de los estudiantes de que los conflictos nos acompañan durante toda la vida y debemos ser capaces de abordarlos de forma constructiva, de tal manera que nos haga crecer como personas en una sociedad libre y democrática, basada en los derechos humanos.

Referencias

- Álvarez-García, D., Nuñez, J. C., y Dobarro, A. (2013). Cuestionarios para evaluar la violencia escolar en Educación Primaria y en Educación Secundaria: CUVE3-EP y CUVE3-ESO. *Apuntes de Psicología*, 31-2, 191–202. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v5.710>
- Garrote, P. R., y Rojas, M. del C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a La Enseñanza de Lenguas*, 18, 124–139. <https://doi.org/10.26378/rmlael918259>
- Guajardo-Soto, G., Toledo-Jofré, M. I., Miranda-Jaña, C., y Sáez, C. A. (2019). The use of definitions of school violence as a theoretical problem. *Cinta de Moebio*, 65(65), 145–158. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2019000200145>
- Hernández-Pina, F. (2010). Conceptualización del proceso de investigación educativa. En L. Buendía, Colás, M.P. & Hernández-Pina (Eds). *Métodos de investigación en psicopedagogía* (pp. 2–60). Mc Graw-Hill. https://issuu.com/semipresencial5/docs/metodos_de_investigacion_en_psicope
- Hulac, D. M., y Benson, N. (2010). The Use of Group Contingencies for Preventing and Managing Disruptive Behaviors. *Intervention in School and Clinic*, 45(4), 257–262. <https://doi.org/http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1053451209353442>
- IBM. (2018). *SPSS Statistics*. <https://doi.org/https://www.ibm.com/es-es/products/spss-statistics>
- JAMOVI (2020). *Estadísticas. Abierto. Ahora..* <https://www.jamovi.org/>
- JASP. (2018). *A New Manual for JASP - JASP - Free and User-Friendly Statistical Software*. <https://jasp-stats.org/2018/09/13/a-new-manual-for-jasp/>
- Lacave, C., Molina, A., Fernández, M., y Redondo, A. M. (2015). *Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente*. http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2015/la_anal.pdf
- Nieto, B., Portela, I., López, E., y Domínguez, V. (2018). Violencia verbal en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 8(1), 5. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v8i1.221>
- Pérez-López, C. (2013). *IBM SPSS: Estadística aplicada: conceptos y ejercicios resueltos*. Garceta.

Soler Cárdenas, S. F., y Soler Pons, L. (2012). *Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumentos escritos*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000100001

Ventura-León, J. L., y Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625–627.
<https://www.redalyc.org/pdf/773/77349627039.pdf>

MODIFICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PRESENCIAL A UN NUEVO FUNCIONAMIENTO *ONLINE* POR LA CRISIS SANITARIA DE LA COVID-19 EN UNA ASIGNATURA DEL GRADO DE FISIOTERAPIA

Trinidad-Fernández, Manuel¹; Escriche-Escuder, Adrian²; Durán-Millán, J. Ignacio³; Fuentes-Abolafio, Iván J.⁴; Martín-San Agustín, Rodrigo⁵

¹ orcid.org/0000-0001-7562-5986, m.trinidad@uma.es

² orcid.org/0000-0003-4402-6483, adrianescriche@uma.es

³ Universidad de Málaga, jidm@uma.es

⁴ orcid.org/0000-0002-8637-6222, ijfabolafio@uma.es

⁵ orcid.org/0000-0001-8201-0189, rodrigo.martin@uv.es

Resumen

Debido a la aparición de la COVID-19, muchos gobiernos plantearon cuarentenas y confinamientos para intentar parar la enorme ola de contagios. Esto hizo que las universidades tuvieran que cambiar de un día para otro su metodología puramente presencial a otra totalmente *online* sin precedentes y en un tiempo récord. El objetivo de este estudio fue presentar un nuevo funcionamiento didáctico exclusivamente *online* debido a la pandemia de COVID-19 además de conocer el grado de satisfacción del alumnado con respecto al nuevo sistema planteado. El nuevo funcionamiento presentado se basó en clases en *streaming*, tareas de prácticas, autoevaluaciones, AAD, debates y examen *online*. Una encuesta completada por el alumnado contenía una pregunta sobre el nuevo funcionamiento en general, seis preguntas sobre las nuevas mecánicas y una pregunta abierta sobre sus posibles opiniones al respecto. Veintiséis alumnos rellenaron la encuesta donde el nuevo funcionamiento obtuvo de media un 4.19 sobre 5. Las mecánicas con menos de 4 fueron la tarea de prácticas (3.42) y los debates (3.88). La metodología *online* presentada fue del agrado del alumnado, pero hay que tener en cuenta el posible aumento del trabajo lectivo que pueden tener debido al cambio *online* de todas las demás asignaturas. El enfoque en muchas universidades ha cambiado y este trabajo abre nuevos horizontes sobre la enseñanza *online* en estos tiempos de incertidumbre.

Palabras clave

Docencia *online*, pandemia, adaptación del estudiante, fisioterapia.

Introducción

A finales del año pasado apareció una enfermedad atípica respiratoria en la provincia de Wuhan en China que propagó rápidamente a otras áreas donde la transmisión de persona a persona fue la principal causa de los brotes (Li et al., 2020; Yuki et al., 2020). A este nuevo virus se llamó SARS-CoV-2 y la OMS declaró el 30 de enero de 2020 que el brote de este virus era una emergencia de salud pública internacional (World Health Organization, 2020). El 11 de marzo de 2020 la enfermedad de COVID-19 provocada por el virus fue categorizado como pandemia (World Health Organization, 2020). Debido a la novedad de este virus, la cuarentena es una de las pocas intervenciones efectivas para disminuir la tasa de contagio (Pascarella et al., 2020). Por lo cual, esto llevo a muchos gobiernos ha plantear periodos de cuarentena e incluso confinamientos de la población para intentar detener el virus. El viernes 13 de marzo las universidades andaluzas suspendieron las clases presenciales debido a los efectos acelerados que se vieron en nuestro país debido a la pandemia (Universidad de Málaga, 2020). Este hecho fue un punto de inflexión en cuanto a metodología en muchas facultades públicas donde la gran mayoría de clases de los grados eran totalmente presenciales (Torrecillas Bautista, 2020).

La docencia *online* es efectiva en la mejora de competencias profesionales (Cook et al., 2008) y se han visto características muy favorables en su implementación como apoyar el desarrollo, aliviar las limitaciones de tiempo, superar las limitaciones geográficas y ofrecer una mayor flexibilidad (Reeves et al., 2017). Muchas de las aplicaciones que estamos usando en esta época de distanciamiento social se afianzaran en nuestro día a día y quizás se conviertan en las mejores herramientas según el contexto educativo que haya (Bloom et al., 2020). Una adaptación coherente a una nueva docencia *online* es obligatoria en estos tiempos y se debe de buscar unas mecánicas que aporten los conocimientos necesarios de forma *online* y que sean aceptados por los estudiantes para conseguir los objetivos de la asignatura. Además, es una oportunidad para aprovechar todos los recursos tecnológicos que nos ofrece la universidad e incluirlos en la docencia (Torrecillas Bautista, 2020).

A pesar de las bondades de la docencia *online*, las universidades públicas españolas ofertan en su gran mayoría estudios presenciales como ya se ha mencionado antes. Con la llegada de la COVID-19, muchas universidades tuvieron que reenfocar su metodología y el contenido de las asignaturas a una docencia puramente *online* sin tener precedente y

en un tiempo record (García-Peñalvo et al., 2020). Una adaptación coherente y útil es una labor necesaria donde hay que presentar diversas opciones que sustituyan la metodología presencial. Asimismo, sería muy recomendable obtener información sobre como el nuevo funcionamiento de la asignatura ha sido percibido por el alumnado para conocer que aspectos pueden ser mejorables para futuros casos de obligatoriedad en la docencia *online*. El objetivo del siguiente estudio fue mostrar una nueva metodología didáctica exclusivamente *online* debido a la irrupción de la COVID-19 y las consecuencias en el ámbito universitario, además del grado de aceptación de esta metodología en el alumnado.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio se realizó durante el curso 2019/2020 en la asignatura Fundamentos de Fisioterapia de primer año del Grado de Fisioterapia de la Universidad de Málaga. Tras cuatro semanas con la metodología tradicional presencial, debido a la suspensión de las clases en las universidades, se aplicó un nuevo funcionamiento de la asignatura de forma total *online* y sin que haya sido premeditada de antes. Esta adaptación se basó en suplir a las dinámicas propias de la metodología presencial clásica, intentar mantener la relación alumno-profesor y tratar de explotar los recursos tecnológicos que ofrece la Universidad de Málaga como docentes. Se obtuvo información del alumnado de forma cuantitativa y cualitativa.

Funcionamiento de la asignatura clásico presencial

El funcionamiento de la asignatura se basaba en clases teóricas donde se impartía la lección magistral en grupo grande en clase y clases prácticas presenciales en grupos reducidos donde se planteaba una tarea con respecto al temario teórico que el alumnado tenía que realizar en grupos pequeños. Posteriormente, la tarea se corregía y se debatía en clase.

La evaluación constaba de tres partes: asistencia a las prácticas y entrega de la actividad propuesta (10% de la nota), una actividad académicamente dirigida (AAD) en grupos que tendría que desarrollar en horario fuera de clase sobre un tema que el profesorado decida (10%) y, por último, un examen final de respuestas tipo test presencial (formato multi

respuesta con una sola respuesta correcta) donde los errores restaran puntuación (80% de la nota).

Nuevo funcionamiento de la asignatura clásico presencial

La actividad principal de este nuevo funcionamiento fue las clases teóricas en *streaming* mediante una aplicación *online*. Las aplicaciones *online* usadas Big Blue Bottom (Licencia pública, GNU Lesser General) y Google Meet (Google, California, USA). En estas aplicaciones se impartió el contenido teórico de la asignatura por parte del profesor apoyado por una presentación a todos los alumnos de forma *online*. La presentación y el material de ampliación estuvo disponible desde antes de la clase para los alumnos en el campus virtual.

La tarea realizada en los grupos de prácticas presenciales fue transformada a tareas semanales de prácticas. Los alumnos y alumnas por grupos de 3 a 4 personas realizaron sesiones de videollamada por sus medios y crearon un documento con el objetivo de la práctica y la subieron mediante tarea en el campus virtual de la asignatura durante la semana. El alumnado tuvo la libertad de planificar su tiempo dentro de esta situación y realizar la tarea en cualquier momento de la semana. Se creó un foro de preguntas sobre la tarea para que el alumnado pudiera preguntar dudas al profesor y que el resto obtuvieran información al respecto.

La AAD mantuvo su funcionamiento, aunque los alumnos y alumnas tuvieron que reunirse para hacerla de forma *online*. Este trabajo en grupo consistió en crear una infografía sobre la fisioterapia respiratoria y la COVID-19. Se tomó en cuenta para su evaluación la información recogida, la presentación y las referencias usadas.

Para completar aún más la formación e intentar adaptar las interacciones profesor-alumnado durante las clases y prácticas presenciales a *online*, se establecieron dos actividades complementarias y voluntarias: las autoevaluaciones tipo test y los foros de debatir. La primera consistió en cuestionarios sobre los contenidos importantes de la práctica y la teoría, y en los foros para debatir se proponía cada semana por parte del profesor un debate sobre algo relacionado con la teoría y se animaba al alumnado a que participara.

La evaluación se adaptó a la nueva situación y a las recomendaciones dadas por el equipo técnico del campus virtual de la universidad, por ese motivo se aumentó el valor de las actividades que no fueran el examen final: 20% la entrega de las tareas de prácticas, 20% la actividad académica dirigida y 60% el examen final de la asignatura. El examen final fue un cuestionario tipo test *online* en formato multirrespuesta con una sola respuesta correcta mediante la aplicación de pruebas de conocimiento del campus virtual con estas características: 45 minutos de duración, 30 preguntas donde hubo aleatorización de un fichero con más de 120 preguntas, las respuestas no acertadas no restaran y hubo 6 páginas con 5 preguntas cada una para que el alumnado no pudiera retroceder cuando se avance la página.

Procedimiento

Un mes después de la implementación de las clases no presenciales, se les envió a los alumnos y alumnas una encuesta para conocer su opinión sobre los nuevos cambios de la asignatura. La encuesta fue realizada a través del campus virtual de la asignatura de forma totalmente anónima y voluntaria, y constó de dos partes:

- Siete preguntas sobre los nuevos métodos implantados en la asignatura. Se preguntó al alumnado sobre su satisfacción por el nuevo funcionamiento de la asignatura en general, las clases teóricas en *streaming*, las tareas semanales de prácticas, la AAD, las autoevaluaciones, los foros de debate y el examen final. El alumnado pudo responder a las preguntas usando una escala de satisfacción tipo Likert donde las posibles respuestas eran: 1 = Muy mal, 2 = Mal, 3 = Ni bien ni mal, 4 = Bien, 5 = Muy bien.
- Una pregunta abierta sobre sus posibles opiniones que el alumnado pudo tener al respecto del nuevo funcionamiento de la asignatura o de cualquier cambio realizado.

Resultados

Veintiséis alumnos y alumnas de la asignatura Fundamentos de Fisioterapia del curso académico 2019/2020 rellenaron completamente la encuesta.

Encuesta sobre los cambios en la asignatura

Los resultados de la encuesta realizada por el alumnado fueron mostrados en la tabla 1. El nuevo funcionamiento de la asignatura obtuvo de media un 4.19 sobre 5 y todas las actividades tienen una media superior a 4, excepto la tarea de prácticas y los debates que obtuvieron 3.42 y 3.88 de media respectivamente. La actividad mejor valorada fue la AAD (media = 4.65).

Tabla 1. Resultados (media y desviación típica) de la encuesta completada por los alumnos.

	Media	Desviación típica
Nuevo funcionamiento	4.19	0.80
Clases teóricas en <i>streaming</i>	4.23	0.76
Tarea semanal de prácticas	3.42	1.06
AAD	4.65	0.48
Autoevaluaciones	4.19	0.84
Debate y foros	3.88	0.90
Examen <i>online</i>	4.07	0.84

Sugerencias y comentarios de los alumnos

Los comentarios que hicieron los alumnos y alumnas libremente pueden clasificarse en cuatro categorías: “Ninguna sugerencia”, “Problemas técnicos con las clases teóricas en *streaming*”, “Falta de tiempo” y “Discrepancias con el formato del examen *online*”. Los resultados de las cuatro categorías fueron mostrados en la figura 1.

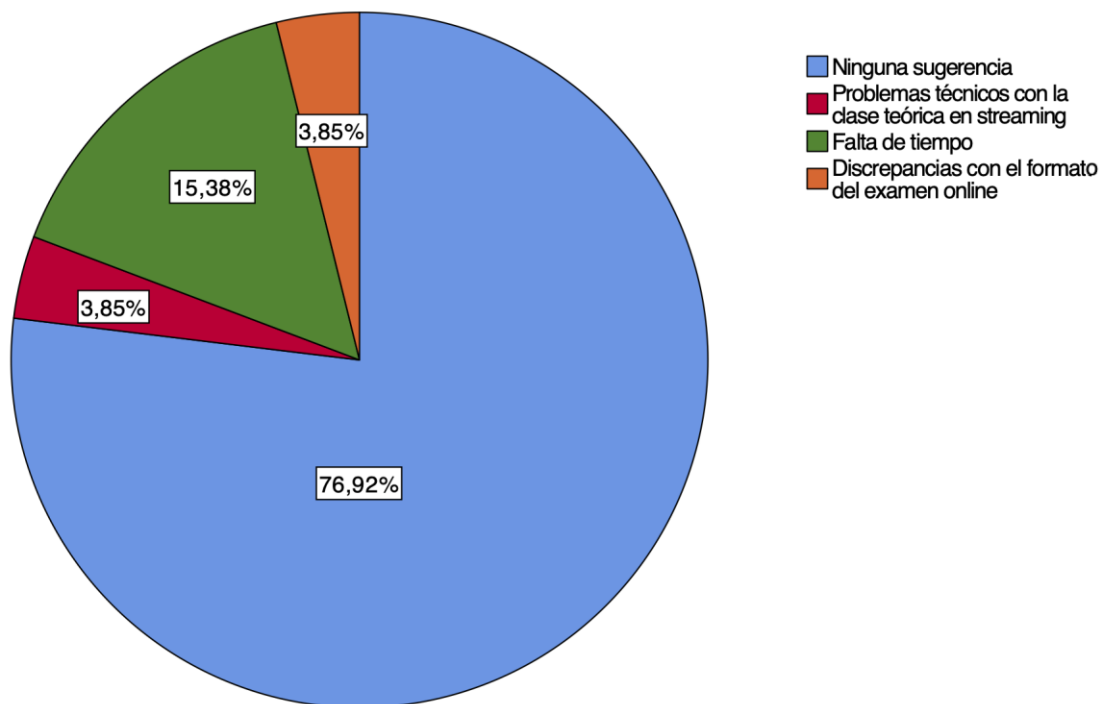


Figura 1. Gráfico con los resultados porcentuales de los comentarios del alumnado sobre sugerencias al nuevo funcionamiento de la asignatura

Los problemas de técnicos durante las clases teóricas en *streaming* a los que se refieren los estudiantes están relacionados con la falta de señal de la aplicación: imagen congelada o a carama lenta y cortes en el sonido.

Con respecto a la categoría “Falta de tiempo” los alumnos y alumnas reclamaron que con la nueva modalidad *online* de todas las asignaturas tienen más carga de trabajo que con la modalidad presencial con las clases *online* y más tareas, trabajos, parciales, etc.

En cuanto a las discrepancias con el examen *online*, el alumnado comentó que le gustaría que se pudiese ir hacia atrás en las páginas del examen para revisar preguntas.

Discusión y conclusiones

Tras presentar la propuesta de metodología *online* creada debido a la pandemia de la COVID-19 en 2020, los alumnos y alumnas fueron encuestados sobre este nuevo funcionamiento. Los resultados sugieren que el alumnado vio favorable esta nueva metodología *online*.

Las dos mecánicas que menos puntuación alcanzaron fueron la tarea semanal de prácticas y el foro de debates. Estas actividades están relacionadas con un aumento del trabajo lectivo en el día a día del alumnado. Esto también está relacionado con la falta de tiempo que argumentan varios alumnos y alumnas (15.3% de los encuestados) debido a la virtualización de las asignaturas. El tiempo siempre ha sido una barrera en el aprendizaje *online* en ciencias sanitarias (O’Doherty et al., 2018) como parece que se muestra en este estudio, a pesar de que la enseñanza *online* ayuda con la organización del tiempo del estudiante (Reeves et al., 2017). Desde el punto de vista de cada profesor, intenta que los conocimientos y metodología de aprendizaje de su asignatura esté bien dimensionado de forma *online* a las horas que el alumnado debe dedicar a ella. A pesar de eso, el alumno se debe de enfrentar a varias asignaturas en un semestre y cada asignatura es coordinada de forma diferente por cada profesor. Quizás una mayor colaboración entre las asignaturas del semestre puede ayudar a adecuar la carga de trabajo del alumnado y no producir casos de jornadas lectivas contraproductivas.

No hay que olvidar que muchos estudiantes se han enfrentado a una docencia totalmente *online* teniendo varias brechas en el aprendizaje de esta modalidad. La falta de internet o de dispositivos electrónicos es un factor importante (Fernández Enguita, 2020). Si a este

hecho se añade la falta de tiempo del alumnado en completar el aprendizaje de todas las otras asignaturas como se ha visto en la encuesta, es lógico que los alumnos y alumnas no estén satisfechos con las actividades que ocupen más su tiempo lectivo, como por ejemplo la tarea semanal de prácticas (media = 3.42). Además, el alumnado necesita medios necesarios para continuar con el proceso de aprendizaje y si no es posible, buscar alternativas (Reimmers y Schleicher, 2020). La mayoría de las metodologías expuesta en este documento son solo realizables *online* de forma asíncrona menos las clases *online* en *streaming* y el examen *online*. Esto quiere decir que el alumnado puede gestionar el uso de internet y dispositivos de la mejor forma posible para acceder a los contenidos cuando pueda excepto en las dos metodologías comentadas anteriormente. Sería importante para el próximo año desarrollar un método alternativo para no limitar esas actividades a cierto número de estudiantes, como por ejemplo la grabación de la clase teórica y la evaluación continua sin examen *online*. Respecto al examen *online*, no hay que olvidar la complejidad de este debido a la poca preparación y tiempo que se ha tenido, a la incertidumbre de legal por la protección de datos y privacidad, y al riesgo de fraude por parte del alumnado en su ejecución (García-Peñalvo et al., 2020). En la metodología expuesta en este documento, se optó por reducir el peso de la prueba de un 80% a un 60%, una identificación nivel básico según García-Peñalvo et al. 2020 y un banco de preguntas grande para aleatorizar cada examen. Hay que esperar a como se desarrolla dicha actividad para sacar conclusiones de su idoneidad.

Como conclusiones, la educación *online* va a ser pieza fundamental de la formación a partir de ahora (García-Peñalvo et al., 2020) por lo cual hay que crear metodologías validas y útiles para sacar mayor provecho de los avances tecnológicos. En cuanto a la metodología expuesta en este documento ha sido bien aceptada por el alumnado. El nuevo funcionamiento ha sido del agrado de los alumnos y alumnas y además la mayoría de actividades han obtenido una puntuación mayor de 4 sobre 5 y el 76% de los encuestados no tienen ninguna sugerencia u opinión al respecto. Esta información y los futuros acontecimientos venideros cambiará el enfoque actual que se tiene de educación universitaria y abre nuevos horizontes sobre la enseñanza *online* en un futuro lleno de incertidumbre.

Referencias

- Bloom, D. A., Reid, J. R., y Cassady, C. I. (2020). Education in the time of COVID-19. *Pediatric Radiology*, 50(8), 1055–1058. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04728-8>
- Cook, D. A., Levinson, A. J., Garside, S., Dupras, D. M., Erwin, P. J., y Montori, V. M. (2008). Internet-based learning in the health professions: A meta-analysis. *JAMA*, 300(10), 1181–1196. <https://doi.org/10.1001/jama.300.10.1181>
- Fernández Enguita, M. (2020). *Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible*. Cuaderno de Campo. <https://bit.ly/2VT3kzU>
- García-Peñalvo, F. J., Abella-García, V., Corell, A., y Grande, M. (2020). La evaluación *online* en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2010>
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., ... Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *The New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199–1207. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
- O'Doherty, D., Dromey, M., Lougheed, J., Hannigan, A., Last, J., y McGrath, D. (2018). Barriers and solutions to *online* learning in medical education—An integrative review. *BMC Medical Education*, 18(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1240-0>
- Pascarella, G., Strumia, A., Piliago, C., Bruno, F., Del Buono, R., Costa, F., Scarlata, S., y Agrò, F. E. (2020). COVID-19 diagnosis and management: A comprehensive review. *Journal of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.1111/joim.13091>
- Reeves, S., Fletcher, S., McLoughlin, C., Yim, A., y Patel, K. D. (2017). Interprofessional *online* learning for primary healthcare: Findings from a scoping review. *BMJ Open*, 7(8), e016872. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016872>
- Reimmers, F. M., y Schleicher, A. (2020). Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del COVID-19. *OECD*. <https://oei.hn/uploads/files/news/Science/244/informe-un-marco-para-guiar-respuesta-educativa-ala-pandemia-del-covid-19.pdf>
- Torrecillas Bautista, C. (2020). El reto de la docencia *online* para las universidades públicas españolas ante la pandemia del Covid-19. *ICEI Papers COVID-19*, 16.

- Universidad de Málaga. (2020). *Las universidades andaluzas suspenden las clases durante dos semanas a partir del lunes*. <https://www.uma.es/sala-de-prensa/noticias/las-universidades-andaluzas-suspenden-las-clases-durante-dos-semanas-partir-del-lunes/>
- World Health Organization. (2020). *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
- Yuki, K., Fujiogi, M., y Koutsogiannaki, S. (2020). COVID-19 pathophysiology: A review. *Clinical Immunology (Orlando, Fla.)*, 215, 108427. <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427>

COMPETENCIA DIGITAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO EN ETAPA DE CONFINAMIENTO POR EL COVID-19

Cordero, Diego¹; Cabrera, Augusto²; Beltrán, Natali³; Nugra, Anthony⁴

¹ *Universidad Católica de Cuenca, dcordero@ucacue.edu.ec*

² *Universidad Católica de Cuenca, acabrerad@ucacue.edu.ec*

³ *Universidad Católica de Cuenca, natali.beltran@ucacue.edu.ec*

⁴ *Universidad Católica de Cuenca, anthony_nugra1997@hotmail.com*

Resumen

El uso de las tecnologías de la información (TI) en el contexto universitario en la etapa de confinamiento por la pandemia del COVID 19, se ha incrementado de manera vertiginosa a nivel mundial, siendo un aliado estratégico. Sin embargo, existen factores que deben ser analizados para entender ¿de qué manera el uso de las TI está ayudando a mitigar la crisis que enfrenta el sector educativo?, uno de ellos es la “competencia digital”. El trabajo expone los resultados del estudio efectuado sobre la competencia digital, manifestada por estudiantes universitarios de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador, durante una fase del tiempo de confinamiento. Para este cometido se desarrolla un modelo matemático de análisis de ecuaciones estructurales, elaborado en base a referentes teóricos, cuyo objetivo es analizar la influencia de determinadas variables sobre la “competencia digital”, a través de un sistema de cinco hipótesis. La operacionalización de los constructos del modelo determina un instrumento que recaba datos cuantitativos en una escala de Likert, que es aplicado a un tamaño muestral conformado por estudiantes de diversos ciclos de formación. Al final se determina que las variables “gestión de la comunicación” e “información” no influyen en la “competencia digital”; en cambio las variables “creación y manejo de contenido digital”, “seguridad” y “solución de problemas” si mantienen influencia.

Palabras Clave

Competencia digital, ecuaciones estructurales, Covid-19.

Introducción

El año 2020 se ha convertido en uno sin precedentes en la memoria reciente de los habitantes del planeta, de hecho, la amenaza de contagio del COVID-19 ha causado consecuencias incalculables en diferentes aspectos alrededor del mundo. El planeta

afronta la crisis más dura, pues, todas las dimensiones del ser humano han sido trastocadas por la pandemia, entre las que se incluye la actividad educativa. El impacto en la educación en todos sus niveles, ha desembocado en el cierre presencial de los centros educativos en 166 países con incidencia en más del 87% de la población estudiantil.

El proceso educativo en los tiempos de pandemia, al igual que otras actividades, se ha trasladado a la virtualidad. Pero esta nueva realidad va más allá de contar con la infraestructura para conectividad, esto implica que los actores involucrados en el proceso educativo requieren mayor “competencia digital”, para ello es preciso analizar las variables que inciden en la misma.

Nuevos términos se han acuñado con la inclusión de la tecnología informática (TI) a las actividades del ser humano (Avello et al., 2014), como el de “alfabetización digital” (Cope & Kalantzis, 2009), resultante del uso de las TI en el entorno educativo y sociedad (Almenara & Cejudo, 2008). Para Iordache (2017), la “competencia digital” es el resultado más medible, práctico y palpable de la “alfabetización digital”. Este término toma su origen en una nueva visión del aprendizaje en los estudios formales, que parte de la necesidad de aislar aquel conjunto de destrezas y conocimientos que el propio individuo debe adquirir y consolidar como medio imprescindible para avanzar en sus estudios (Esteve, 2015).

Las características de la enseñanza universitaria, tanto desde el punto de vista del alumnado como de sus contenidos, su organización y especialización, reflejan la necesidad de una adaptación de los constructos en torno a la competencia digital que contemple esas singularidades. Docentes y discentes en la universidad no pueden escapar de la realidad de los tiempos actuales, pues se encuentran absolutamente condicionados por las tecnologías, con el antecedente que la competencia digital es clave para el desarrollo del ciudadano del siglo XXI (Prendes y Gutiérrez, 2018).

Autores como Calatayud (2018), ponen de manifiesto la necesidad de forjar las competencias digitales en el estudiante, para ello se debe determinar la vía para gestionarla en el ambiente virtual (Erstad, 2010); una es establecer dentro de la formación profesional el desarrollo de dichas competencias (Pech y Prieto, 2016). Para ello es imprescindible primero contar con un instrumento de medición, que apoye la determinación del nivel de competencia digital del estudiante dentro del entorno

universitario, lo que permitirá establecer mejores mecanismos y planes de acción durante su proceso de formación. (Cervera et al, 2016); en sí, este es el objetivo de la investigación propuesta.

En el presente trabajo, el problema de investigación está centrado en analizar el desarrollo del estudiante universitario, sobre un conjunto de factores asociados a la “competencia digital”, de modo tal que la universidad pueda proponer estrategias que permitan su fomento en un contexto de aislamiento domiciliario generado por la pandemia. A partir del problema, su formulación y en base a la revisión de la literatura se han planteado una serie de incógnitas, que han desembocado en un conjunto de cinco hipótesis, que incluyen las variables: “comunicación”, “creación y manejo de contenido digital”, “información”, “seguridad”, “solución de problemas” y su influencia sobre la “competencia digital”, las hipótesis son:

H1: La *comunicación* influye sobre la *competencia digital*.

H2: La *creación y manejo de contenido digital* influye sobre la *competencia digital*.

H3: La *información* influye sobre la *competencia digital*.

H4: La *seguridad* influye sobre la *competencia digital*.

H5: La *solución de problemas* influye sobre la *competencia digital*.

Método

La investigación es cuantitativa, con diseño no experimental contrastando los datos con análisis multivariante y correlacional. A partir de las hipótesis, se propone un modelo de ecuaciones estructurales (MEE), que tiene gran utilidad para análisis multivalente (Fornell y Larcker, 1981), el mismo que está formado por seis constructos o variables (figura 1).

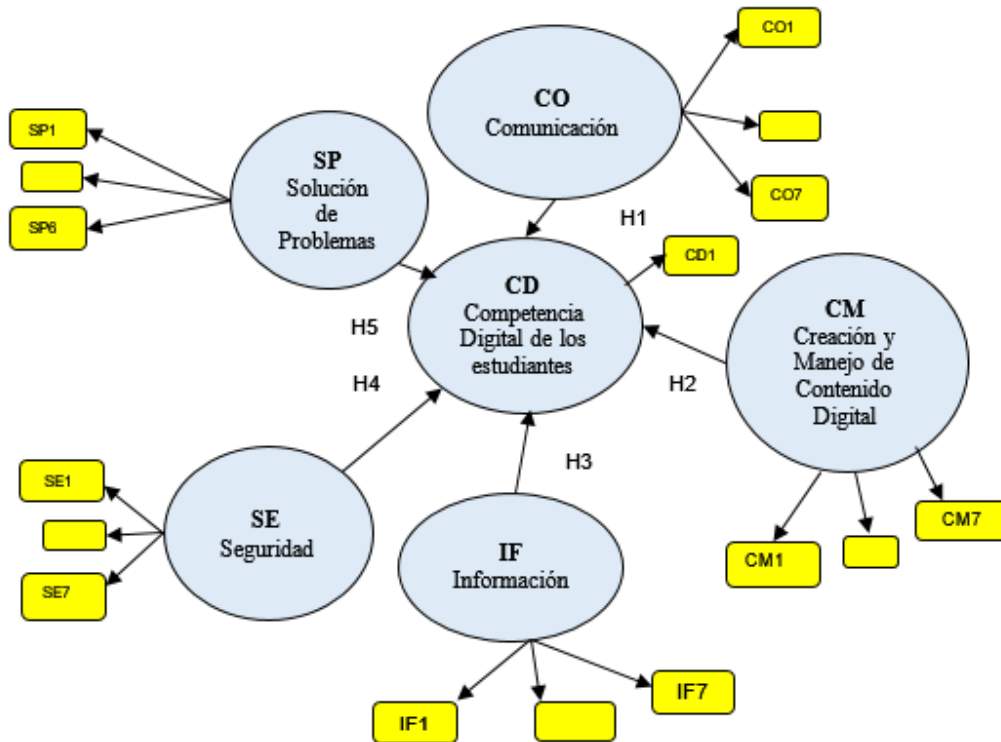


Figura 1. Modelo estructural

Para resolver el modelo se hace uso de la técnica PLS (mínimos cuadrados parciales), cuya validación se la ejecuta con dos componentes: el modelo de medida y el modelo estructural; en la primera parte se valida el instrumento y en la segunda las hipótesis (Cepeda y Roldán, 2004).

Descripción y contexto de los participantes

La población de estudio está formada por los estudiantes de diversos ciclos que pertenecen a la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador, localizada en la Zona 6 en la parte del austro ecuatoriano, la misma que se encuentra integrada por las provincias Azuay, Cañar y Morona Santiago, con una extensión geográfica de 35330 Km² y una población de 1 085 251 habitantes.

De acuerdo a la “modelización PLS”, el tamaño muestral, se calcula multiplicando 10 por el número de constructos que apuntan a una variable dependiente (figura 1), para este caso: $10 \times 5 = 50$ (Cordero, 2016); esto implica que son suficientes 50 encuestas, a pesar de ello se aplicaron 145, para dar mayor validez y consistencia a los resultados.

Del total de encuestados 101 (69.65%), corresponden al género femenino y 44 (20.34%) al género masculino. Con respecto a la distribución por nivel, 29 (20%), corresponden a los estudiantes de primer ciclo; 19 (13.1%), corresponden a los estudiantes de segundo ciclo; 8 (5.51%), corresponden a los estudiantes de tercer ciclo; 30 (21.68%), corresponden a los estudiantes de quinto ciclo; 17 (11.72%), corresponden a los estudiantes de séptimo ciclo; 4 (2.75%), corresponden a los estudiantes de octavo ciclo; 10 (6.89%), corresponden a los estudiantes de noveno ciclo; 28 (19.31%), corresponden a los estudiantes de décimo ciclo; cuarto y sexto ciclo 0 (0%).

Instrumento

Para diseñar el cuestionario se realizó la elaboración y selección de preguntas a partir de la revisión de la literatura, se sometió el instrumento a juicios de expertos, para analizar y depurar la calidad de los textos. El instrumento contiene 35 preguntas (indicadores), resultantes de la operacionalización de las variables o constructos del modelo, como se indica en la tabla 1; el mismo se evalúa a través de una escala de Likert de 1 a 4, en donde: 1, nunca; 2, pocas veces; 3, a menudo; 4, casi siempre; 5, siempre, en referencia al modelo de competencias digitales (Mascaray Laglera, 2012).

Tabla 1. Instrumento para captura de datos

Constructo	Siglas y número de indicadores
Comunicación	CO. Siete indicadores desde CO1 a CO7
Creación y Manejo de Contenido Digital	CM. Siete indicadores desde CM1 a CM7
Información	IF. Siete indicadores desde IF1 a IF7
Seguridad	SE. Siete indicadores desde SE1 a SE7
Solución de Problemas	SP. Seis indicadores desde SP1 a SP6
Competencia Digital de los estudiantes	CD. Un indicador CD1

Procedimiento

El proceso de los datos se ejecuta de la siguiente manera:

- Autorización para levantar información, consignada por el Rector, previa motivación del grupo investigador.
- Disposición de la base de datos de todos los estudiantes de la universidad.
- Selección de informantes de mayor idoneidad.

- Aplicación del cuestionario vía web a los actores seleccionados; para ello se remite por correo electrónico la dirección electrónica en donde está el instrumento construido con Google Drive.
- El levantamiento de información se ejecuta en el mes de abril de 2020.
- Los datos de la encuesta, efectuada vía web, quedan residentes en Excel.
- En SPSS V.20, se formatea la encuesta; los datos de Excel son migrados a SPSS, para obtener estadísticas descriptivas de los encuestados.
- Se implementa el modelo estructural con el *software* Smart PLS 3.1.9
- La data en Smart PLS 3.1.9 se importa desde SPSS.
- Con el modelo generado en Smart PLS 3.1.9, se procede a la generación de estadísticos que corresponden a modelos estructurales.

Resultados

Con el modelo generado en Smart PLS 3.1.9, se elaboran los reportes de los estadísticos (figura 2).

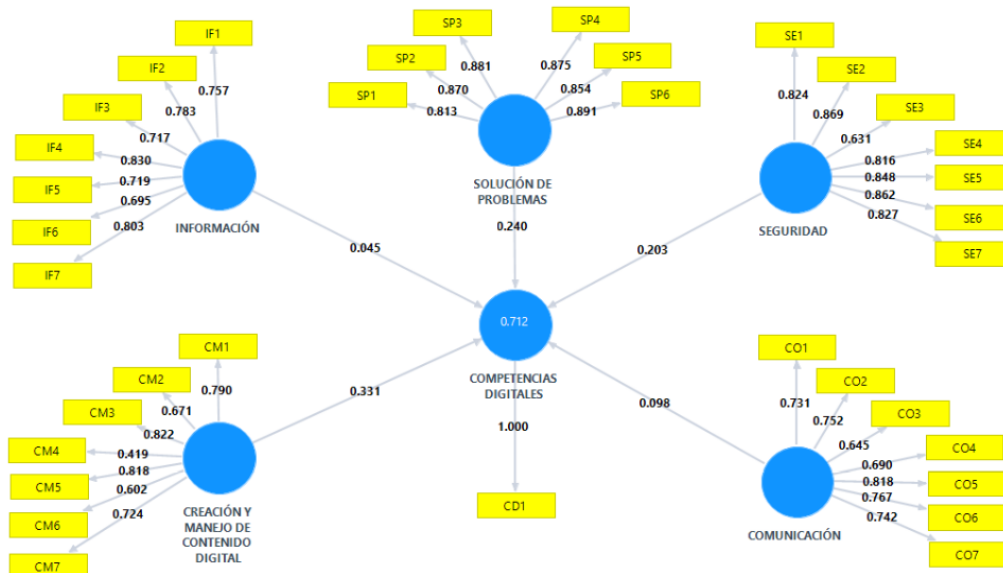


Figura 2. Resultados del modelo estructural

El modelo es analizado a través de dos fases:

Validez y fiabilidad del modelo de medida

Aquí se valida si los conceptos teóricos son soportados a través de las variables observadas, en la tabla 2 se desglosan los valores.

Tabla 2. Fiabilidad del modelo de medida.

Parámetro	Valores obtenidos del modelo
Fiabilidad individual del ítem.	Es analizado en función de las cargas (λ) de los indicadores con respecto a su constructo. Para que un indicador se acepte como integrante de un constructo, debe tener una carga mayor o igual 0.707 (significa que más del 50% de la varianza del indicador es compartida por el constructo). Los valores se indican en la figura 2, no todas las cargas están por encima de 0.7, lo que implica que estos indicadores deberán ser ajustados
Fiabilidad de cada constructo.	Permite determinar hasta ¿qué punto? los indicadores (variables observables), están midiendo los constructos (variables latentes). Esta evaluación se la efectúa por dos vías: el alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta del constructo: Los valores de alfa de Cronbach de cada constructo superan el valor 0.7, lo que da validez al constructo, como se indica en la tabla 3. En el análisis de fiabilidad compuesta, todos los constructos del modelo presentan valores superiores a 0.7, como se indica en la tabla 3. Se confirma por tanto la consistencia interna de todos los constructos del modelo.
Validez convergente.	Para ello se aplica la varianza extraída media (AVE), los valores para cada constructo superan el mínimo recomendado de 0.5, ver la tabla 3; luego se valida el hecho de que los indicadores miden verdaderamente un constructo.
Validez discriminante. Determina que cada constructo es diferente de los otros.	Los valores de la raíz cuadrada de AVE, constan en la tabla 3 y las correlaciones entre constructos en la tabla 4. Para el modelo la condición de que la raíz cuadrada de AVE es mayor que la correlación entre ellos no se cumple al 100% en todos los casos. Luego, no se puede concluir que el modelo cumpla con el criterio de validez discriminante y que las variables latentes estén diferenciadas con claridad. A pesar de ello, para fortalecer el análisis de validez discriminante se efectúa el chequeo de cargas cruzadas, en donde cada indicador tiene correlación con su propia variable latente antes que con otras.

Tabla 3. Alfa de Cronbach, fiabilidad compuesta, AVE, raíz cuadrada de AVE de los constructos

Constructo	Alfa de Cronbach	Fiabilidad Compuesta	AVE	Raíz Cuadrada de AVE
CD	1.000	1.000	1.000	1.000
CM	.858	.870	.497	.704
CO	.826	.892	.543	.736
IF	.877	.905	.576	.758
SE	.915	.932	.663	.814
SP	.932	.947	.747	.864

Tabla 4. Correlaciones entre constructos. Criterio de Fornell-Larcker

	CD	CO	CM	IN	SE	SP
CD	1.000					
CO	.746	.737				
CM	.795	.805	.705			
IF	.717	.782	.816	.759		
SE	.770	.797	.774	.752	.815	
SP	.780	.768	.799	.723	.828	.865

Valoración del modelo estructural

En esta parte se busca demostrar las hipótesis relacionales del modelo (tabla 5).

Tabla 5. Análisis del modelo estructural

Parámetro	Valores obtenidos del modelo
Índice R^2	La medida del poder predictivo del modelo para la variable latente dependiente CD, se obtiene con el índice R^2 que es mayor a .1, lo que da característica predictiva al modelo. El valor para R^2 ajustado indica que el modelo posee un adecuado poder predictivo, como consta en la tabla 6.
Efecto f^2	Mide el <i>impacto</i> sobre el constructo dependiente, de una variable latente. Valores permitidos son .02, .15 y .35 de acuerdo a la teoría. Ver tabla 7.
Coefficientes <i>path</i> estandarizados β	Hay dos valores que no superar el valor mínimo permitido de .2, para los constructos CO e IF como se constata en la tabla 8.
Análisis de Bootstrapping	Bootstrap determina el cálculo del error estándar de los parámetros y los valores “t” de Student. Se consideran significativos a los caminos cuyo “t” de Student es mayor que 1.96 o próximo a este valor. En el modelo hay dos valores muy inferiores a 1.96 en ciertos constructos. La tabla 9, muestra las relaciones entre constructos, en este constan betas estandarizadas, el error estándar, los valores de t de student, p values, la significancia de las relaciones y la determinación de aceptación o rechazo de la hipótesis.

Tabla 6. R^2 de las variables latentes dependientes.

	R^2	R^2 Ajustado
MGO	.712	.695

Tabla 7. f^2 de las variables latentes dependientes

	CD	CO	CM	IF	SE	SP
CD						
CO	.009					
CM	.084					
IF	.002					
SE	.034					
SL	.050					

Tabla 8. Coeficientes path estandarizados

	CD	CO	CM	IF	SE	SP
CD						
CO	.098					
CM	.331					
IF	.045					
SE	.203					
SO	.240					

Tabla 9. Validación de las hipótesis

	β	Standard Error	t_Student	P_Values	Nivel	Resultado
H1	.098	.126	.779	.436	No signif	Rechazada
H2	.331	.112	2.946	.003	**	Aceptada
H3	.045	.109	.412	.681	No signif	Rechazada
H4	.203	.119	1.699	.090	*	Aceptada
H5	.240	.132	1.814	.070	*	Aceptada

Discusión y conclusiones

En la prueba estadística del modelo, se valida el modelo de medida, lo que implica que es confiable el valor reflectivo de los indicadores “preguntas”, confirmando que el instrumento aplicado es estadísticamente válido de acuerdo con Segovia Romo (2014).

Los indicadores aportan de manera significativa a las variables latentes “no observables”, ello quiere decir que cada indicador tiene correlación con su propio constructo antes que con otros.

Con respecto a los datos demográficos de las encuestas aplicadas, se detecta compromiso significativo del género femenino con un 69.65%. Esto es sustentado por Arango (2004) en el hecho de que la informática tiene el potencial de quebrar los moldes de la división por género del trabajo.

Los estudiantes universitarios de la muestra analizada mantienen una actitud de creación y manejo de contenido digital, velando por la seguridad, ante los medios virtuales, enfocándose en la solución de problemas, sin embargo, no tienen todavía un buen manejo comunicacional y de información, que les permitan, tener mayor dominio de la competencia digital en un contexto de confinamiento.

Los estudiantes no cuentan con un desarrollo óptimo de la competencia digital, por tanto, es fundamental para la universidad, diseñar y aplicar procesos formativos que permitan mejorar el nivel de esta competencia (Gisbert y Esteve, 2011).

Referencias

- Almenara, J., y Cejudo, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de pedagogía*, 7-28.
- Arango, L. G. (2004). *Mujeres, Trabajo y Tecnología en Tiempos Globalizados*. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Psicología.
- Avello, R., y et al. (2014). La Alfabetización Digital: Un Reto Para Las Escuelas Cubanas de Hotelería y Turismo. *9 no Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014. V Taller Internacional “La Virtualización en la Educación Superior”*. La Habana.
- Calatayud, V. G., García, M. R., y Espinosa, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 1-15.
- Cepeda, G., y Roldán, J. L. (2004). *Aplicando en la práctica la técnica PLS en la Administración de Empresas*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Sevilla.

- Cervera, M. G., González, J., y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 74-83.
- Cope, B., y Kalantzis, M. (2009). Multiliteracies: New Literacies. *New Learning. Pedagogies. An International Journal*, 4(3), 164-195.
- Cordero, D. (2016). *Modelo para Gobierno de Tecnologías de la Información (GTI): caso de las Universidades Cofinanciadas de la Zona 6 de la República del Ecuador* [Tesis Doctoral]. México.
- Erstad, O. (2010). *Exploring media literacy for the 21st century. Educating the digital generation*.
- Esteve, F. (2015). La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D. *Universitat Rovira i Virgili.*, 50-62.
- Fornell, C., y Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 48-59.
- Iordache, C. M. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A QuickScan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Journal of Sociology of Education*, 1(9), 6-30.
- Mascaray Laglera, J. L. (2012). *Modelización mediante ecuaciones estructurales de la influencia del estilo de liderazgo en los ingenieros* [Tesis Doctoral]. UNED.
- Pech, S. J., y Prieto, M. E. (2016). La medición de la competencia digital e informacional. *Desarrollo de las competencias para el Siglo XXI*, 26-50.
- Prendes, M., y Gutiérrez, I. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56.
- Segovia Romo, A. (2014). *El liderazgo, la compensación variable, el empowerment psicológico y su impacto en la efectividad del empleado: un enfoque de modelación mediante ecuaciones estructurales* [Tesis Doctoral]. México.

PELÍCULAS Y CANCIONES PARA ACERCAR CONTENIDOS DE QUÍMICA Y FÍSICA A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Montejo Bernardo, José Manuel

Universidad de Oviedo, montejojose@uniovi.es

Resumen

A la hora de trabajar contenidos de química o de física con los estudiantes del Grado en maestro en Educación Primaria se deben tener en cuenta dos importantes cuestiones. Por una parte, se ha de intentar que las lecciones les resulten lo más atractivas posible, puesto que las ciencias no suelen figurar entre sus materias preferidas y, por otra parte, que los materiales, herramientas y recursos que utilicemos en el aula les puedan servir a ellos para usarlos en clase con sus futuros alumnos. El empleo de escenas de películas y de fragmentos de canciones puede ser una forma de ayudar a cumplir ambas premisas. Se puede con ello hacer más amenas las clases, captar el interés de los estudiantes y ayudarles a entender y recordar algunos contenidos de las disciplinas mencionadas. En este trabajo se presentan varios ejemplos de películas y canciones que el autor emplea (y empleará) en sus clases al hablar de la estructura del átomo, de la composición del aire, de cómo se genera y cómo actúa el campo magnético (magnetosfera) de la Tierra, del hecho de que no todos los metales son atraídos por los imanes, o para hacer un repaso de conceptos de física vistos a lo largo del curso.

Palabras clave

Química, física, educación primaria, cine, música.

Introducción

Qué duda cabe que, como docentes, una de nuestras principales preocupaciones es que las explicaciones de clase sean inteligibles para los estudiantes y les ayuden en su proceso de aprendizaje. Pero para eso, debemos primero conseguir captar su atención, y eso puede resultar complicado, sobre todo en ciertas materias, que pueden no ser muy populares entre el alumnado por sus contenidos. En el caso del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo esta situación se da con la asignatura *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, que incluye temas de biología, química y física.

Para tratar de mejorar esa circunstancia, se ha optado por introducir en la programación didáctica de la asignatura elementos y actividades no habituales en la tradicional clase magistral, que permitan acercar la ciencia a los estudiantes de una forma más atractiva, hagan las clases más livianas, y potencien la participación de los propios alumnos. Y el cine y la música pueden ser perfectamente dos de esos elementos no convencionales puesto que son expresiones culturales cercanas a la juventud, que presentan una gran versatilidad y variedad de contenidos, y que se pueden implementar fácilmente en las clases. Podemos emplearlos para motivar a los alumnos y despertar su interés, para introducir conceptos de un modo lúdico, y también como instrumentos para crear un ambiente más distendido en el aula.

Con una selección adecuada de escenas en determinadas películas, se puede emplear el séptimo arte como herramienta para trabajar contenidos de diversas disciplinas científicas (García Borrás, 2008), tales como astronomía, matemáticas, geología, medicina (Serrano Cueto, 2003), tecnología, antropología (Moreno Lupiáñez, 2003), biología (Cubero Ruiz y Ballesta Claver, 2016), microbiología (Guerra Retamosa, 2004) o cristalografía (Torre-Fernández y García-Granda, 2014).

En el caso de la química, existen muchos trabajos en los que se recogen ejemplos de películas que sirven para llevar al aula contenidos de dicho área de estudio (Frey et al., 2012 y sus referencias; Griep y Mikasen, 2009; Torre-Fernández y García-Granda, 2012), siendo lo más habitual el emplear las escenas a modo introductorio para explicar diversas reacciones químicas (Goll et al., 2009; Goll y Woods, 1999; López Pérez y Boronat Gil, 2012), hablar sobre los elementos químicos (Griep y Mikasen, 2016; Taarea y Thomas, 2010), o incluso para mostrar la química que hay detrás de los efectos especiales en el cine (Pinto et al., 2017). En lo referente al uso de películas para la enseñanza de la física (Chow, 2003), se han publicado también una gran cantidad de trabajos al respecto (Dark, 2005; Efthimiou y Llewellyn, 2004; García Borrás, 2005; Palacios, 2007; Petit y Solbes, 2015; Strahl y Herbst, 2016), en los que se abordan diversos temas de esta disciplina, como la cinemática, la dinámica, la termodinámica, la óptica, el sonido, la electricidad y el magnetismo, la relatividad, o aspectos pseudocientíficos relacionados con la física.

Asimismo, se han utilizado escenas de algunas películas para trabajar sobre las ideas preconcebidas (que suelen ser erróneas) de los alumnos en algunos campos de la ciencia

(García Borrás, 2011; Petit y Solbes, 2016) o sobre qué imagen tienen de la ciencia, de los investigadores, y de los avances científicos en general (Petit y Solbes, 2012, 2016).

El uso de canciones es un recurso también bastante habitual para introducir contenidos de ciencia en el aula y tratar de captar el interés de los estudiantes (Crowther, 2012a; Crowther et al., 2016; Heineman, 2017). Pueden emplearse canciones ya existentes que incluyen algunas frases sobre temas científicos, generalmente relacionados con la física o la astronomía (Pino 2018), como es el caso del tema “History of Everything”, del grupo canadiense Barenaked Ladies, banda sonora de la conocida serie The Big Bang Theory, que hace un repaso por la evolución del universo y de la especie humana. Pero lo más habitual es escribir una letra con lo que se quiere explicar y añadirle la melodía de una pieza (muy) conocida (ResisZienza, 2015), creando así canciones a la carta (ver Anexo 1), de hecho, existe una base de datos en donde se recogen muchas de esas creaciones y que incluye ya varios miles de temas (Crowther, 2012b).

Sea de un modo u otro, en la literatura podemos encontrar ejemplos en los que se muestra el empleo de canciones (la gran mayoría en inglés, eso sí) para trabajar temas de química (Eberhart, 1995; Pye, 2004; Schier y Eldridge, 2013), física (Dickson y Grant, 2003; Ramsey, 2015), matemáticas (Lesser, 2014), biología (Ahern, 2006, 2010; Gilbert, 2006) o medicina (Baños y Torrens, 2013).

En este trabajo se describe el uso de canciones y fragmentos de películas por parte del autor en sus clases de ciencias para tratar contenidos de química y física. El empleo de este material con los estudiantes tiene una finalidad triple: a) romper la rutina de la clase y tratar de captar su atención, b) ayudarles a entender los conceptos trabajados en el aula, y c) proporcionarles materiales que les puedan servir para utilizarlos con sus futuros alumnos en las lecciones de ciencias.

Descripción de la experiencia y análisis

La experiencia se lleva a cabo en el Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo, con los tres grupos de la asignatura *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (unos 200 alumnos en total), de tercer curso, en la que se trabajan contenidos de Biología, Química y Física, a un nivel de 2º-3º de la ESO. Los estudiantes del Grado son mayoritariamente *de letras* (dos de cada tres), generalmente con pocos conocimientos de ciencias (incluso los alumnos *de ciencias*) y con un interés más bien

bajo hacia las mismas (Montejo-Bernardo, 2018a). Se emplean escenas de las películas *Piratas del Caribe: la maldición de la Perla Negra*, *El núcleo*, y *El Cascanueces y los 4 Reinos*, y fragmentos de las canciones *La tristeza de ser electrón*, *Aire* y *Despacito*.

Piratas del caribe: la maldición de la Perla Negra (2003). En la sesión de laboratorio en la que estamos trabajando/jugando con la presión atmosférica, les pongo la escena de la película en la que se ve a Jack Sparrow y Will Turner caminar por debajo del agua sujetando sobre sus cabezas una barca volcada (minuto 43:20) en cuyo interior hay aire que les permite respirar (figura 1), y les pregunto si eso es posible. La mayoría contestan que no, que es una película. Hacemos entonces el clásico experimento de introducir, de forma vertical y boca abajo, un vaso pequeño con un papel colocado en el fondo, en un recipiente más grande lleno de agua. Al sacar el vaso, el papel permanece seco. Comparando ambas situaciones (la escena y el experimento) pasamos a analizar qué hay en el vaso y en la barca que impide que el agua entre y por qué. Como complemento, se les muestra el primer traje de buzo, diseñado por Edmund Halley (el del cometa) en 1680, y basado en los mismos principios.

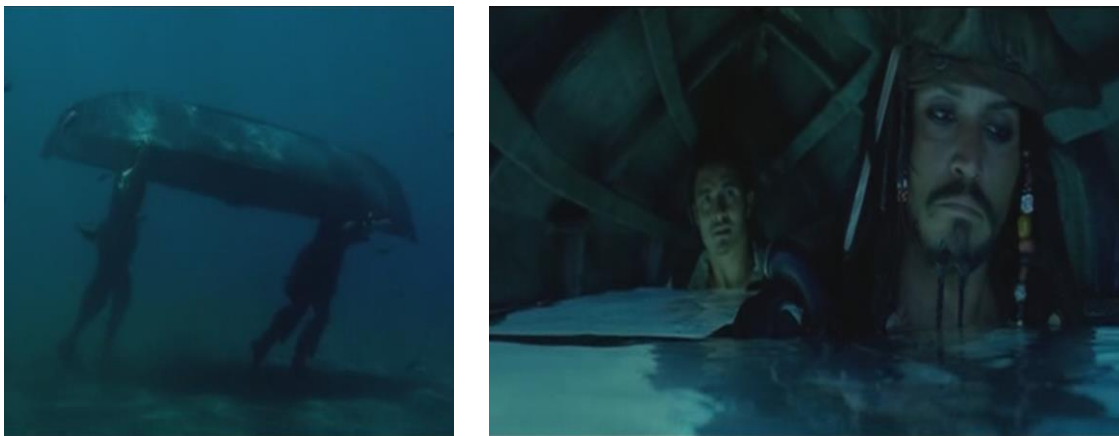


Figura 1. Imágenes de la película *Piratas del Caribe: la maldición de la Perla Negra*, utilizadas para trabajar el tema de la presión atmosférica.

El núcleo (2003). Para la clase en la que hablo sobre el magnetismo del planeta Tierra. Antes de empezar con ninguna explicación, pregunto a los alumnos si conocen la película y a continuación les digo que el comienzo de la clase no lo voy a dar yo, sino el doctor Keyes, un reputado geofísico. Pongo la película a partir del minuto 23:30 y durante cuatro minutos tenemos una mini sesión de cine en el aula, perfecto para captar la atención de los estudiantes y crear un ambiente distendido. Con ayuda de un melocotón, Keyes explica la estructura de capas de la Tierra y su composición (figura 2 izqda.), cómo y dónde se origina el magnetismo (*magnetosfera*) del planeta, de qué nos protege (viento

solar y radiaciones cósmicas) y cómo lo hace. Con un pulverizador y un mechero muestra además qué ocurriría si no existiese la magnetosfera (figura 2 dcha.). Una vez terminada la escena, hacemos una ronda de preguntas y dudas y repaso cada una de las ideas que han salido y las apunto en la pizarra.



Figura 2. Imágenes de la película *El núcleo*, empleadas para explicar la estructura de la Tierra y su magnetismo.

El Cascanueces y los 4 Reinos (2018). Se empleará el próximo año en una sesión de Prácticas de Aula para repasar diversos conceptos e ideas de física vistas durante el curso. En el comienzo de la película, la protagonista Clara Stahlbaum le muestra a su hermano pequeño un mecanismo que ha inventado para atrapar un ratón, y que funciona “con ciencia, mecánica y un poco de suerte”. En el funcionamiento de ese montaje aparecen transferencias y transformaciones de energía (térmica, cinética, potencial, elástica), la variación de la densidad con la temperatura, el fenómeno de la flotabilidad, y las leyes de Newton de la dinámica.

La tristeza de ser electrón, compuesta por Carlos Fernández Tejero, profesor de física de la Universidad Complutense de Madrid, y que apareció en el disco *Entre cocodrilos* de Antonio y Carmen Morales en el año 1983. Me permite acercar el átomo a los estudiantes y hablarles de su estructura interna (se mencionan los términos átomo, electrón, nucleón, y protón), algo que muchos de ellos no tienen del todo claro (Montejo-Bernardo, 2018b). Aprovechando la frase “qué triste es ser electrón, vivir en una nube” explico que los electrones se encuentran alejados del núcleo atómico, en lo que se denomina “corteza electrónica”, y que en realidad no son órbitas, como se suele dibujar, sino que son zonas alrededor del núcleo (nubes electrónicas) denominadas orbitales. La canción también permite hablar de la atracción entre cargas de signo contrario y de la ley de Coulomb cuando dice “sentía una atracción irresistible [...] con la inversa del cuadrado, que se le ocurrió a un señor”.

Aire, apareció en el álbum *Ya viene el sol* del grupo Mecano en el año 1984. La empleó para mostrar la composición del aire, pues en la canción se menciona sus tres componentes principales “soñé por un momento que era aire, oxígeno, nitrógeno y argón”. Como faltaría el CO_2 , canto el estribillo metiendo *a calzador* dicho gas en la frase (con el comentario jocoso de “es que no les cabía en la letra”). Que el profesor se ponga a cantar en clase es un recurso infalible para captar la atención de los alumnos y relajar el ambiente. A lo largo del curso pregunto varias veces por la composición del aire, y siempre hay algún alumno/a que se arranca a decirla tarareando la canción (incluso con el añadido del CO_2), lo que muestra que el recurso funciona. Además, puesto que el aire se trabaja en el tema de “Átomos y moléculas”, aprovecho para repasar los conceptos de gas monoatómico (argón) y de moléculas diatómicas (O_2 y N_2) y poliatómicas (CO_2).

Despacito, interpretada por Luis Fonsi y Daddy Yankee, aparecida en el año 2017. La utilizo en la clase en la que hablo de magnetismo. Primero pregunto a la clase si alguien me puede decir qué es un imán, y entre las respuestas siempre aparece la frase “algo que atrae a los metales”. Les digo entonces que eso mismo piensan Luis Fonsi y Daddy Yankee y les pongo la canción un poco antes de la frase “tú eres el imán y yo soy el metal”. En esos instantes tengo la completa atención de la clase y comento que: “Fonsi y Daddy no tienen ni idea de magnetismo”. La reacción de los alumnos es una mezcla de risas y asombro. Aprovecho entonces el clima relajado y la expectación creada para contarles una idea importante de la clase de ese día: los imanes NO atraen a todos los metales, solo a algunos, denominados ferromagnéticos (Fe, Co, Ni). Para reforzar esta idea pido que alguien me deje un anillo, o una pulsera de oro o plata, y les muestro que no se siente atraído por un imán, Y les demuestro que lo mismo ocurre con una lata de refresco (aluminio) o un cable eléctrico (cobre).

Conclusiones

En base al desarrollo de las clases descrito, y a las conversaciones informales con los alumnos, el autor considera que el empleo de fragmentos de canciones y películas dinamiza el desarrollo de las clases y aumenta la participación e interés de los estudiantes. Permite introducir conceptos en las lecciones de una forma diferente y amena y facilita a los alumnos el recordarlos, puesto que van asociados con melodías o escenas que les son conocidas o familiares. Además, por su carácter lúdico, son una herramienta que los

estudiantes del Grado pueden emplear en el aula con sus futuros alumnos para, introducir al menos, algunas ideas de ciencias.

Referencias

- Ahern, K. (2006). Song: B-DNA (To the tune of “YMCA”). *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 34(2), 115.
- Ahern, K. (2010). Photosynthesis is divine (To the tune of “Scarborough Fair”). *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 38(1), 58.
- Baños, J. E., y Torrens, M. (2013). Música en la docencia de la farmacología y la psiquiatría: el caso de *The Beautiful Brains*. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, 16(4), 197-202.
- Chow, L. (2003). Cinema as Physics Lesson. *Physics Today*, 56(5), 29.
- Crowther, G. J. (2012a). Using Science Songs to Enhance Learning: An interdisciplinary Approach. *CBE-Life Sciences Education*, 11, 26-30.
- Crowther, G. J. (2012b). The SingAboutScience.org Database: An educational resource for instructors and students. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 40(1), 19-22.
- Crowther, G. J., McFadden, T., Fleming, J. S., y Davis, K. (2016). Leveraging the power of music to improve science education. *International Journal of Science Education*, 38(1), 73-95.
- Cubero Ruiz, L., y Ballesta Claver, J. (2016). Cine de animación para el estudio de los animales. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 85, 51-56
- Dark, M. L. (2005). Using Science Fiction movies in introductory Physics. *The Physics Teacher*, 43, 463-465.
- Dickson, D., y Grant, L. (2003). Physics Karaoke: why not? *Physics Education*, 38(4), 320-323.
- Eberhart, J. G. (1995). Humor and Music in Physical Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 72(12), 1076
- Efthimiou, C., y Llewellyn, R. (2004). “Physics in Films”. A new approach to teaching Science. *arXiv:physics/0404064*
- Frey, C. A., Mikasen, M. L., y Griep, M. A. (2012). Put some movie Wow! In your Chemistry Teaching. *Journal of Chemical Education*, 89(9), 1138-1143.
- García Borrás, F. J. (2005). Star Trek: un viaje a las leyes de la dinámica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 79-90.

- García Borrás, F. J. (2008). Bienvenido Mister Cine a la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(1), 79-91.
- García Borrás, F. J. (2011). Las escenas cinematográficas: una herramienta para el estudio de las concepciones alternativas de física y química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(3), 291-311.
- Gilbert, S. F. (2006). Song: The mRNA Song (To the tune of “YMCA”). *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 34(3), 205.
- Goll, J. G., Wilkinson, L. J., y Snell, D. M. (2009). Teaching Chemistry using October Sky. *Journal of Chemical Education*, 86(2), 177-180.
- Goll, J. G., y Woods, B. J. (1999). Teaching Chemistry using the movie Apollo 13. *Journal of Chemical Education*, 76(4), 506-508.
- Griep, M. A., y Mikasen, M. L. (2009). *ReAction!: Chemistry in the Movies* (1st Ed.). Oxford University Press.
- Griep, M. A., y Mikasen, M. L. (2016). Close encounters with creative chemical thinking: An outreach presentation using movie clips about the elemental composition of aliens and extraterrestrial minerals. *Educación Química*, 27, 154-162.
- Guerra Retamosa, C. (2004). Laboratorios y batas blancas en el cine. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 52-63.
- Heineman, R. H. (2017). Engaging college students by singing the science. *Journal of Microbiology y Biology Education*, 18(1), 1-3.
- Lesser, L. M. (2014). Mathematical lyrics: noteworthy endeavours in education. *Journal of Mathematics and the Arts*, 8(1-2), 46-53.
- López Pérez, J. P., y Boronat Gil, R. (2012). Una reacción química de cine. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(2), 274-277.
- Montejo-Bernardo, J. M. (2018a). Proposals to make a science subject attractive to students at Primary Education Teacher Degree. *I Congreso Virtual Internacional de Innovación Docente Universitaria “We Teach, We Learn”*.
- Montejo-Bernardo, J. M. (2018b). Piezas de construcción y globos: propuesta didáctica para trabajar contenidos de química con futuros Maestros de Educación Primaria. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 69-79.
- Moreno Lupiáñez, M. (2003). Cine y Ciencia. *QUARK*, 28-29.
- Palacios, S. L. (2007). El cine y la literatura de ciencia ficción como herramientas didácticas en la enseñanza de la física: una experiencia en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(1), 106-122.

- Petit Pérez, M. F., y Solbes Matarredona, J. (2012). La ciencia ficción y la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(2), 55-72.
- Petit Pérez, M. F., y Solbes Matarredona, J. (2015). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias de enseñanza secundaria (I). Una propuesta didáctica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(2), 311-327.
- Petit Pérez, M. F., y Solbes Matarredona, J. (2016). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias de enseñanza secundaria (II). Análisis de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 176-191.
- Pino, F. (2018). *Ciencia y música: 15 excelentes canciones inspiradas por las ciencias*. <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5741/ciencia-y-musica-15-excelentes-canciones-inspiradas-por-las-ciencias>
- Pinto, G., Prolongo, M. L., y Alonso, J. V. (2017). Química y física de algunos efectos especiales en cinematografía: Una propuesta educativa y para la divulgación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 427-441.
- Pye, C. C. (2004). Chemistry and Song: A novel way to educate and entertain. *Journal of Chemical Education*, 81(4), 507-508.
- Ramsey, G. P. (2015). Teaching Physics with Music. *The Physics Teacher*, 53, 415-418.
- ResisZienza. (2015). *Frikismo en estado puro: las canciones sobre ciencias*. <https://scirescience.wordpress.com/2015/02/21/frikismo-en-estado-puro-las-canciones-sobre-ciencias/>
- Schier, M., y Eldridge, D. (2013). Chemtunes: a pilot study of setting the rote to music. In H. Carter, M. Gosper y J. Hedberg (Eds.). *Electric Dreams Proceedings ascilite 2013 Sydney*. (pp. 801-806).
- Serrano, J. M. (2003). De lo fantástico a lo real. Diccionario de la ciencia en el cine (1ª Ed.). Nivola Libros y Ediciones S. L.
- Strahl, A., y Herbst, M. (2016). Movies: A way to teach Physics? In L. J. Thoms y R. Girwidz (Eds.). *Selected papers from the 20th International Conference on Multimedia in Physics Teaching and Learning* (pp. 161-165). European Physical Society.
- Taarea, D., y Thomas, N. C. (2010). The elements go to the movies. *Journal of Chemical Education*, 87(10), 1056-1059.
- Torre-Fernández, L., y García-Granda, S. (2012). La Química en el Cine: Ficción o realidad. *Anales de Química*, 108(1), 44-48.

Torre-Fernández, L., y García-Granda, S. (2014). La cristalografía en el cine. *Anales de Química*, 110(1), 72-77.

ANEXO 1

Como contribución personal, se incluye la versión “científica” de la popular canción “Hola Don Pepito”, que el autor emplea en talleres de ciencias con estudiantes de Educación Infantil y Educación Primaria, para acercarlos y motivarles al mundo de la investigación.

- ¡Hola Don Pepito/a!

- ¡Hola Don José!

- ¿Usted en qué trabaja?

- Científico/a yo soy.

- ¿Es un trabajo chulo?

- ¡Mola mogollón!

- ¿Y qué es lo que hace?

- Hago investigación.

- ¿Y eso para qué sirve?

- Para un mundo mejor.

- Pues siga, Don Pepito/a.

- Lo haré, Don José.

USO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA MODIFICAR EL ROL DEL DOCENTE Y EL ESTUDIANTE DE CIENCIAS SOCIALES

Corrales Serrano, Mario

orcid.org/0000-0001-8520-9222, mcorraletj@alumnos.unex.es

Resumen

Una de las características del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales es el hecho de que estos saberes son percibidos por los estudiantes como excesivamente teóricos, y con pocas posibilidades de aplicación práctica. Esto hace que el rol de los docentes y los estudiantes en este proceso se asemeje a lo que se conoce como docencia tradicional, marcado por metodologías de instrucción directa. El presente trabajo es el resultado de una investigación llevada a cabo en el ámbito de la Educación Secundaria, en el área de ciencias sociales. El objetivo principal de esta experiencia es analizar el cambio de rol de los docentes y los estudiantes en estas materias si se cambia la metodología mayoritaria por una metodología más práctica. Para ello, se ha puesto en marcha una estrategia de introducción de experiencias prácticas por parte de los docentes participantes en el estudio. Para medir el efecto se ha pedido a los docentes y estudiantes que valoren las experiencias por escrito, en función del rol desempeñado. Los resultados preliminares señalan un importante cambio de rol, tanto en docentes como en estudiantes; se percibe mayor protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, y una transformación de las funciones docentes que se acerca a los parámetros de los nuevos roles descritos en otras áreas de conocimiento.

Palabras clave

Didáctica de las Ciencias Sociales, innovación, motivación, rol docente, TIC.

Introducción

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales se acentúa frecuentemente un problema que es común en la enseñanza secundaria: el excesivo rol protagonista del docente y el excesivo rol pasivo del estudiante (Bravo et al., 2010). Las materias de ciencias sociales sean percibidas por los estudiantes como materias muy teóricas y poco prácticas (Muñoz Labraña, 2005; Monteagudo, et al., 2020).

Para tratar de revertir la situación descrita, se ha llevado a cabo la implementación de una estrategia didáctica de actividades prácticas en las diversas materias y cursos de Ciencias Sociales en Secundaria, a modo de laboratorio de prácticas de ciencias sociales (Corrales, et al, 2019). En otras áreas de conocimiento, el uso de un espacio físico o virtual a modo de laboratorio incentiva a los estudiantes en la adquisición de competencias prácticas en las diversas materias. En paralelo con este modo de trabajar, para esta experiencia se ha puesto en marcha una estructura virtual que posibilite el desarrollo de actividades de tipo práctico en el área de ciencia sociales.

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

- Analizar el cambio de rol que se produce en los docentes del área de ciencias sociales en educación secundaria cuando se aumenta la cantidad de actividades prácticas que se realizan en el aula.
- Analizar el cambio de rol que se da en los estudiantes de ciencias sociales en educación secundaria cuando participan de actividades prácticas vinculadas con el currículo de estas materias.
- Conocer la incidencia de una estructura organizada de actividades prácticas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias sociales en educación secundaria.

La experiencia de aplicación de actividades prácticas implementada durante el curso 2018-2019 y 2019-2020 en todos los cursos de la ESO y Bachillerato ha sido analizada para poder alcanzar estos objetivos planteados.

Descripción de la experiencia

La experiencia de implementación de actividades prácticas en materias de ciencias sociales en todos los cursos de educación secundaria se ha aplicado durante el periodo lectivo antes citado, con el fin de transformar esa visión excesivamente teórica, y los roles de los docentes y os estudiantes que se generan. A continuación, se describen los parámetros de la experiencia realizada y se muestra el análisis de los resultados obtenidos en función de los objetivos de investigación que se indican en el apartado anterior.

Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se ha llevado a cabo la experiencia didáctica es el de las asignaturas del área de Ciencias Sociales (Geografía e Historia, Economía, Historia de España, Historia Universal y Educación para la Ciudadanía) en los cuatro cursos de Enseñanza Secundaria Obligatoria y en Bachillerato. Los participantes en la experiencia han sido 12 docentes que imparten la materia de ciencias sociales en los cuatro cursos de la ESO y de Bachillerato y 332 estudiantes, que cursan esta misma materia en los mismos cursos.

Procedimiento

Para poner en marcha esta experiencia se ha pedido a cada docente participante que durante los cursos académicos acordados incluya en su programación al menos una actividad en cada trimestre, relacionada con los contenidos de su materia, diseñada a través de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas (ABP) (García de la Vega, 2010; Restrepo Gómez, 2005), actividades diseñadas con estrategias de gamificación (Rivero, 2017), desarrollo de sesiones mediante metodología de aula invertida, o *flipped classroom* (Lucero, 2019; Tucker, 2012), uso de maquetas didácticas (Corrales, 2019) implementación de estrategias de realidad virtual y realidad aumentada (Piqueras Casado et al., 2018) o experiencias de aprendizaje servicio (APS) (Puig et al., 2007) entre otras. Todas estas experiencias tienen en común algunas condiciones que permiten romper las dinámicas tradicionales:

- Han sido diseñadas con una metodología de tipo activo, que combinan aprendizaje teórico de contenidos con puesta en práctica de este aprendizaje a través de experiencias de aprendizaje.
- Se ha utilizado recursos tic, materiales manipulativos y recursos materiales que faciliten la visualización de los contenidos aprendidos.
- Las experiencias tienen como resultado un producto final, que permita la visualización material del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo.
- Cada una de las experiencias conlleva la transferencia de conocimientos a la comunidad educativa, mediante la difusión de resultados a través del blog del departamento, redes sociales, y otros medios internos del centro educativo.

En total se han llevado a cabo 63 actividades en diversos grupos de los cuatro cursos de la ESO, combinando todas las materias, y empleando las diversas metodologías descritas anteriormente. La tabla 1 presenta una síntesis de las actividades realizadas según el curso en el que se han aplicado y la metodología.

Tabla 1: Distribución de las actividades en función del curso en que se han realizado y la metodología aplicada.

	ABP	Gamificación	Flipped Classroom	Maquetas	Realidad Virtual	Realidad a aumentada	APS
1º ESO	2	4	1	1	2	2	0
2º ESO	0	3	3	1	1	2	0
3º ESO	2	5	2	0	0	1	0
4º ESO	3	3	1	0	1	2	1
1º Bach	0	4	1	0	2	1	1
2º Bach	0	5	2	2	3	2	0

A continuación se exponen algunos ejemplos concretos de actividades prácticas en las diversas materias de ciencias sociales, llevadas a cabo por los docentes participantes en la experiencia:

- Desarrollo de maquetas interactivas de diferentes monumentos históricos vinculados a los periodos antiguo y medieval, en la asignatura de Geografía e Historia de 1º y 2º de ESO.
- Experiencia de *flipped classroom* en la asignatura de Historia del Arte en 2º de Bachillerato.
- Experiencia de aprendizaje basado en problemas a través de problemas sociales relevantes, vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Geografía e historia en 1º de ESO.
- Experiencia de APS en la asignatura de Economía de Empresa de 4º de ESO con un centro de mayores.

Al final de cada actividad, tanto docentes como estudiantes han escrito una valoración, en la que se les pregunta si han desempeñado un rol principal o secundario en la actividad. La recogida de estas valoraciones se ha realizado a través de un formulario, en el que, tanto docentes como estudiantes explican sus sensaciones en la experiencia, y se identifican con un rol principal o con un rol secundario en el desarrollo de estas. Con todas las respuestas de docentes y estudiantes se ha configurado un *diario de prácticas*, que ha permitido tener una visión global de la experiencia. Las diferentes aportaciones a

este diario se han analizado, clasificando las respuestas de rol principal y secundario de docentes y estudiantes.

Resultados

Para valorar la experiencia en función del objetivo marcado, se han contabilizado las respuestas de docentes y estudiantes en función de su rol principal o secundario en estas actividades. Los resultados muestran un rol mayoritariamente secundario de los docentes, y mayoritariamente principal de los estudiantes (figura 1).

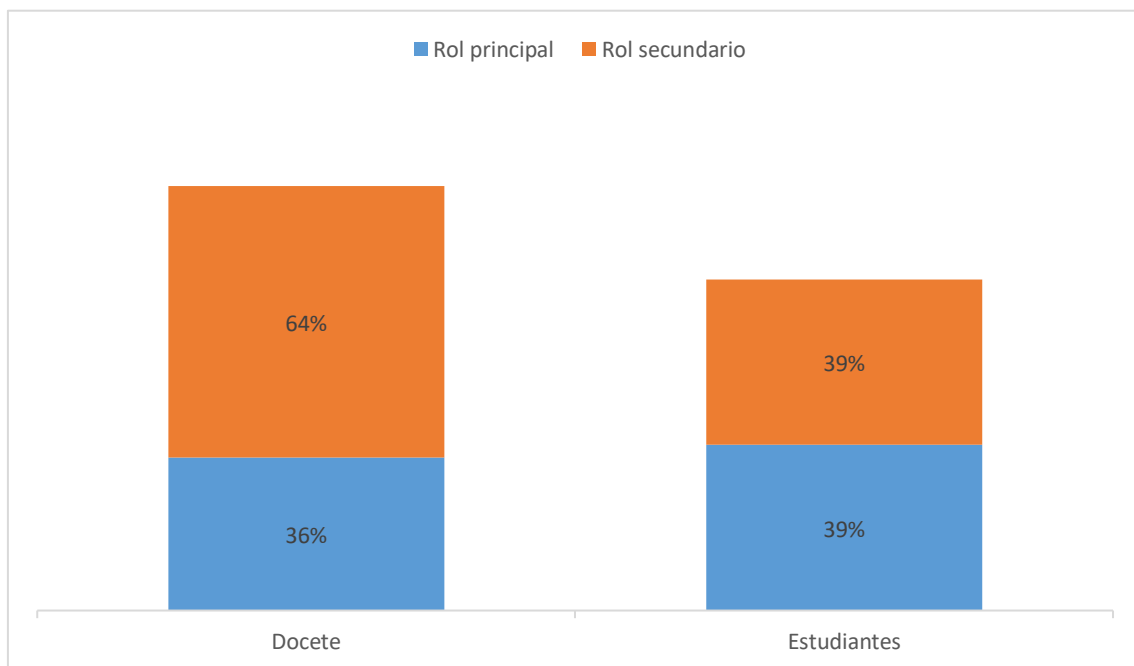


Figura 1. Porcentajes de la media de referencias a rol principal y rol secundario en docentes y estudiantes

Si se analizan estos resultados en función de las diversas metodologías empleadas, se puede apreciar cómo en todas estas metodologías de tipo activo se genera este cambio de rol. En el caso de los docentes, los porcentajes reseñados de rol secundario que se observan por metodología muestran que de la metodología que más provoca el cambio de rol en los docentes participantes en la experiencia es el *flipped classroom* (figura 2).

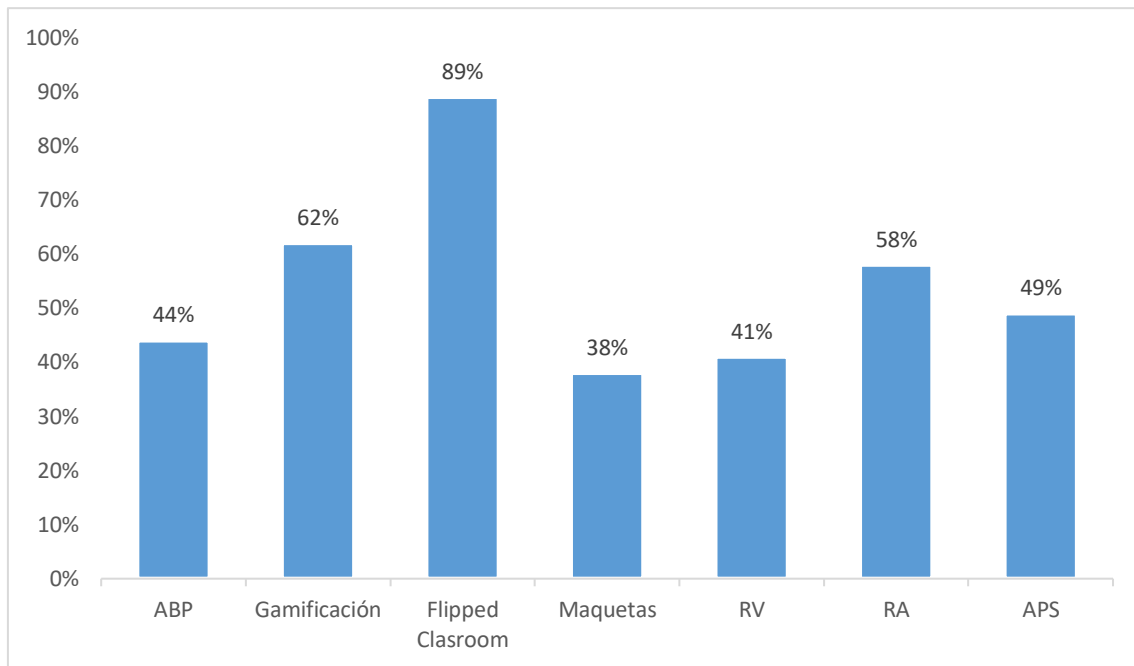


Figura 2. Porcentajes de reseñas de rol secundario en docentes según las metodologías empleadas

En el caso de los estudiantes, las metodologías que generan un rol principal con más frecuencia son la gamificación, el *flipped classroom* y el APS (figura 3)

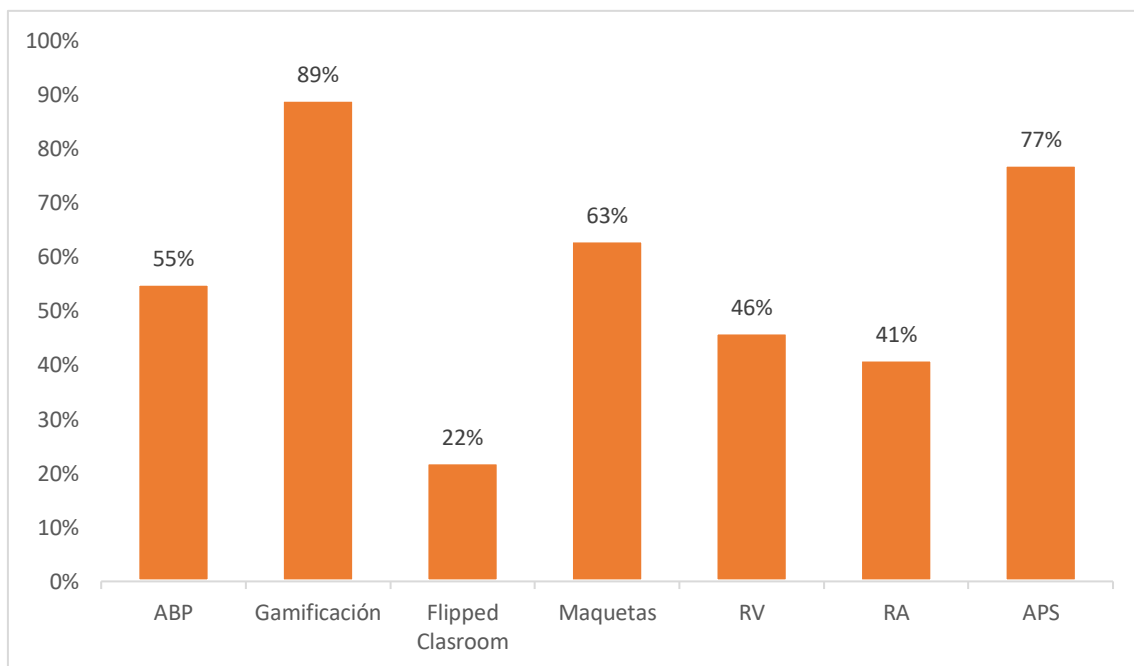


Figura 3. Porcentajes de reseñas de rol principal en estudiantes según las metodologías empleadas

A la vista de estos resultados, se puede afirmar que la experiencia responde a la finalidad de transformar los roles de los docentes y los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales. En ambos casos se detecta una transformación: en el caso de los docentes, hay un cambio de rol principal a rol secundario en gran parte de las

actividades realizadas. En el caso de los estudiantes, una mayoría reseña que han ocupado rol principal en las actividades realizadas.

Para confirmar estos resultados es necesario, sin embargo, aumentar la muestra y el tiempo de aplicación de la experiencia.

Discusión y conclusiones

El objetivo principal de esta experiencia ha sido comprobar si la implementación de actividades prácticas mediante metodologías activas hace que los estudiantes se sientan más protagonistas y permite a los docentes adoptar un rol más secundario. En función de esto, y a la vista de los resultados, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El análisis acerca del rol de los docentes en las experiencias implementadas con metodologías activas permite concluir que en la medida en que se implementan estas metodologías, el docente adquiere un papel menos protagonista en el proceso de aprendizaje. Esta conclusión coincide con algunos estudios que apuntan en esta misma dirección (Pérez Serrano, 2006; Salinas, 2011).
- Por otra parte, el análisis del rol de los estudiantes en las diversas metodologías refuerza la idea de que las metodologías activas otorgan un mayor protagonismo a los docentes. En este sentido, nuestro estudio coincide con las aportaciones de Lucero (2019), que explica cómo la metodología *flipped classroom* otorga un gran protagonismo a los estudiantes en el aprendizaje de la historia, o con Mendoza y Bernabeu, (2006), que ponen de relieve la importancia del papel del estudiante en procesos de aprendizaje Basado en Problemas.

La contabilización de las referencias que docentes y estudiantes hacen acerca de su rol tras la realización de las actividades prácticas diseñadas indica una tendencia satisfactoria en relación con el objetivo marcado. Las actividades prácticas desarrolladas desde las diversas metodologías activas permiten mejorar la distribución de role entre enseñantes y estudiantes de ciencias sociales. Por último, hay que reseñar que las metodologías más acordes para la modificación de los roles de los docentes y los estudiantes han sido el *flipped classroom*, la gamificación y el aprendizaje basado en problemas, aunque el resto de las metodologías activas empleadas también han dado resultados positivos en docentes y estudiantes en función de los objetivos planteados.

Referencias

- Bravo, B. M., Eguren, L. A., y Rocha, A. L. (2010). El rol del docente en la enseñanza de la visión en educación secundaria. Un estudio de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(2), 283-375.
- Corrales Serrano, M., Díaz Rincón, B., Sánchez Martín, J., y Moreno Losada, J. (2019). El laboratorio de humanidades y ciencias sociales en educación secundaria. *Papeles salmantinos de educación*, 23, 129-151.
- Corrales Serrano, M. (2019). Maquetas y realidad aumentada en la enseñanza de la Historia. En *Edunovatic 2019. Conference Proceedings: 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*, 45. REDINE.
- García de la Vega, A. (2010). Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las ciencias sociales en la formación superior. García, A. D. (2010). Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las ciencias sociales en la formación superior. Ponencia en el II Congreso Internacional de DIDACTIQUES. Girona.
- Lucero, J. A. (2019). La clase de geografía e historia al revés: mi experiencia con el flipped learning. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 6, 156-168. Recuperado de <https://revistaunes.com/index.php/revistaunes/article/view/84>.
- Mendoza, X., y Bernabeu, D. (2006). Aprendizaje basado en problemas. *Innovación Educativa*, 6(35), 1-12.
- Monteagudo-Fernández, J., Pérez, R. A. R., Escribano-Miralles, A., y García, A. M. R. (2020). Percepciones de los estudiantes de Educación Secundaria sobre la enseñanza de la historia, a través del uso de las TIC y recursos digitales. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2). <https://doi.org/10.6018/reifop.417611>.
- Muñoz Labraña, C. M. (2005). Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia. Caso: estudiantes de primer año de secundaria, Chile. *Geoenseñanza*, 10(2), 209-218.
- Pérez Serrano, M. (2006). Rol docente y pedagogía activa en la formación universitaria. La enseñanza centrada en el aprendizaje del alumno. Adaptación del programa al EEES. *Humanismo y trabajo social*, 21, 154-175 <http://hdl.handle.net/10612/3244>.

- Piqueras Casado, E. M., Cózar Gutiérrez, R., Somoza, G., y Antonio, J. (2018). Incidencia de la realidad aumentada en la enseñanza de la historia. Una experiencia en tercer curso de educación primaria. *Enseñanza & Teaching*, 36(1) 23-39. <http://dx.doi.org/10.14201/et20183612339>.
- Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., y Palos, J. (2007). Aprendizaje servicio. *Educación para la ciudadanía*. Octaedro.
- Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 8, 9-19.
- Rivero, M. P. (2017). Procesos de gamificación en el aula de ciencias sociales. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 86, 4-6.
- Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Universidad Católica de Argentina*, 1-12. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/Educaci%C3%B3n%20EVA.pdf>
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1), 82-83.

LOS MAPAS INTERACTIVOS: UN RECURSO PARA EL APRENDIZAJE DE PROCESOS HISTÓRICOS

Corrales Serrano, Mario

orcid.org/0000-0001-8520-9222, mcorraletj@alumnos.unex.es

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de la investigación acerca de una experiencia didáctica de trabajo con mapas interactivos, en la etapa de Educación Secundaria, en el área de ciencias sociales. La experiencia se ha llevado a cabo con 114 estudiantes de 2º de ESO, y se ha aplicado en el aprendizaje de contenidos referente a la materia de Historia, con el objetivo de favorecer la puesta en relación del aprendizaje de la Historia con el territorio en que se dan los procesos históricos. La metodología empleada para la elaboración de los mapas se apoya en el empleo de diferentes *apps* educativas genéricas que permiten crear mapas a los que se le pueden añadir diversas capas de información, y puntos de enriquecimiento de información con medios interactivos. Para analizar los resultados de la experiencia se han analizado las narraciones que los estudiantes hacen en sus diarios de aprendizaje, a través del *software* de investigación cualitativa WebQDA. Los resultados muestran que el uso de este tipo de mapas favorece el aprendizaje de acontecimientos y procesos históricos.

Palabras clave

Didáctica de las Ciencias Sociales, innovación, TIC, pensamiento histórico.

Introducción

Habitualmente se suele asociar el aprendizaje de la historia con un proceso demasiado teórico y poco susceptible de ser desarrollado mediante elementos prácticos (Prats, 2000). Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias históricas es un proceso complejo, en el que se ponen en juego diversos elementos, como el aprendizaje de acontecimientos, eventos, factores que influyen como causa o consecuencias de los acontecimientos, personajes que ejercen un papel protagonista, etc. (Tudela y Cambil, 2016). Todos estos elementos suelen tener una repercusión directa en el territorio en el que se producen y que les sirve de escenario, dando lugar al establecimiento de fronteras, el surgimiento de naciones o la aplicación de mecanismos jurídicos, económicos y

culturales (Ibagón Martín, 2016). Dada esta relación de los contenidos históricos con el territorio, es habitual utilizar como herramienta práctica los mapas históricos, que permiten conocer mejor el desarrollo de procesos y acontecimientos (Delgado, 2002; Parellada, 2017).

Como expresión de esta relación, se puede observar en el propio curriculum de ciencias sociales el uso de mapas para el aprendizaje de la historia. Como ejemplo, se muestran estos contenidos extraídos del curriculum de ciencias sociales de 2º de ESO en Extremadura (Decreto 98/2016, 136-137):

- Contenidos curriculares: *“La Edad Media: Concepto de ‘Edad Media’ y sus subetapas: Alta, Plena y Baja Edad Media; la “caída” del Imperio Romano en Occidente: división política e invasiones germánicas. Los reinos germánicos y el Imperio Bizantino (Oriente). El feudalismo. El Islam y el proceso de unificación de los pueblos musulmanes. La Península Ibérica: la invasión musulmana (Al-Ándalus) y los reinos cristianos. La Plena Edad Media en Europa (siglos XII y XIII). La evolución de los reinos cristianos y musulmanes. Emirato y Califato de Córdoba, Reinos de Castilla y de Aragón (conquista y repoblación)”*.
- Criterios de evaluación: *“Entender el proceso de las conquistas y la repoblación de los reinos cristianos en la Península Ibérica y sus relaciones con Al-Ándalus”*.
- Estándares de aprendizaje evaluables: *“Interpreta mapas que describen los procesos de conquista y repoblación cristianas en la Península Ibérica”*.

Sin embargo, a pesar de su utilidad, el uso de mapas históricos genera en ocasiones alguna dificultad a la hora de utilizarlos en clase, por parte de los docentes y de los estudiantes (Gómez y López, 2014):

- Una de las dificultades que surgen a la hora de usar este útil recurso es el hecho de que son herramientas estáticas, que refleja un momento concreto de la historia sobre un territorio concreto; sería necesario comparar varios mapas para conseguir explicar adecuadamente diversos procesos históricos.

- En ocasiones es complicada la interpretación de los diversos signos con los que se representan las acciones, acontecimientos y procesos dentro del mapa, ya que representan demasiada información, o mezclan demasiados tipos de signos.
- Por último, hay que decir que para los estudiantes resultan más atractivas las herramientas que les permiten de algún modo interactuar con el contenido que se les muestra.

El objetivo principal de este trabajo es favorecer la puesta en relación del aprendizaje de la Historia con el territorio en que se dan los procesos históricos. A este objetivo, se suman algunos objetivos secundarios:

- Transformar la visión de la historia como una materia excesivamente teórica a través de la implementación de actividades de tipo práctico.
- Familiarizar a los estudiantes de secundaria con algunas herramientas tic que se pueden emplear en el aprendizaje de la historia.
- Contribuir a la adquisición de la competencia *Aprender a aprender* en relación con el uso de mapas en los estudiantes de Educación Secundaria,

Descripción de la experiencia

Para alcanzar los objetivos propuestos se ha puesto en práctica una metodología que consiste en la elaboración por parte los estudiantes de 4 mapas interactivos que les permitan asociar la información de acontecimientos, procesos y personajes históricos con el territorio en que suceden. En El uso de estos mapas interactivos proporciona algunas importantes ventajas (Renó y Renó, 2015):

- Permite visualizar cómo evolucionan las fronteras del territorio en función de los procesos y acontecimientos históricos, ya que se pueden simultanear varias vistas de un territorio concreto, y se puede representar gráficamente la evolución.
- Se puede introducir de modo interactivo información extra en lugares concretos, como batallas, firmas de armisticios, incidencia de personajes, a través de imágenes o vídeos explicativos. Para introducir esta información se usan puntos interactivos.

- Permite localizar sobre el territorio de modo simultáneo informaciones diversas, de tipo político, económico, social o religioso, de modo que el estudiante solo tiene que clicar diferentes puntos interactivos para conocer qué sucedía en un territorio en todos estos aspectos. Esto ayuda a los estudiantes a entender cómo en un mismo periodo histórico se dan diversos factores al mismo tiempo, que se complican entre ellos.

Para llevar a cabo la experiencia, se han dividido a los estudiantes en grupos de cuatro, para trabajar en metodología de aprendizaje colaborativo (Johnson y Johnson, 1999) y se les ha propuesto trabajar en el aula, con el material informático necesario, con aplicaciones de mapas interactivos que previamente se han enseñado (Canva, Genially o Padlet), para realizar cuatro mapas interactivos con los contenidos de la Edad Media en España, que se exponen en la tabla 1.

Tabla 1. Mapas que se han utilizado en a la experiencia

Periodo histórico	Periodo	Metodología
Califato de Córdoba	S. IX-XI	Puntos interactivos y colores
Reino Nazarí de Granada	S.XIII-XV	Puntos interactivos
Reino de Castilla	S. X-XV	Figuras y puntos interactivos
Reino de Aragón	S. X-XV	Figuras y puntos interactivos

Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se ha realizado es el de la asignatura de Geografía e Historia de 2º de ESO, en la que se abordan los contenidos relacionados con la Edad Media y el Renacimiento en España y en Europa. Los procesos y acontecimientos históricos de Europa y España que se abordan en este curso son una materia adecuada para la aplicación de esta experiencia, ya que permite el desarrollo curricular vinculado con el conocimiento de los efectos de la historia sobre el territorio concreto de Europa y España.

En lo que se refiere a los participantes, en esta experiencia se ha trabajado con 114 estudiantes, divididos en cuatro grupos/clases. Estos estudiantes no tienen experiencia previa de trabajo con mapas para el aprendizaje de la Historia. En el análisis previo realizado con ellos, se detectan dificultades en este tipo de aprendizaje, fundamentalmente de tres tipos:

- Dificultades para ubicar lugares históricos conocidos previamente (46% de los estudiantes)

- Dificultades para interpretar mapas en los que se representan procesos y acontecimientos que se conocen (53% de los estudiantes).
- Dificultades para representar sobre un mapa un proceso histórico, político, económico, comercial o cultural (78% de los estudiantes).

Las características de esta selección de participantes permiten analizar de modo adecuado los efectos de la metodología que se ha aplicado sobre su aprendizaje en lo que se refiere a capacidad de interpretar mapas históricos, y la relación que establecen entre los contenidos aprendidos del currículo de Historia y su correspondiente representación en mapas.

Secuencia didáctica

Para aplicar la metodología descrita anteriormente se ha establecido la siguiente secuencia didáctica:

- En primer lugar, se han impartido los contenidos correspondientes al bloque curricular que se ha expuesto en la tabla 1.
- A continuación, se ha procedido a dividir a los estudiantes en grupo de cuatro, asignando roles de trabajo concreto, para que elaboren un mapa interactivo, con la app que elijan. En el mapa deben añadir los recursos que consideren necesarios para representar la información adquirida en los bloques de contenidos.
- Por último, se han expuesto los mapas interactivos, desplegando todos los recursos de información que se han añadido, y se han colgado en el aula virtual de la asignatura, para que los estudiantes puedan utilizarlos en su estudio.

Resultados

Para analizar los resultados de esta experiencia se han analizado los diarios de aprendizaje de los 114 estudiantes participantes a través de *software* de análisis cualitativo WebQDA (Souza et al., 2016), que permite categorizar fuentes textuales en función de nodos de contenidos establecidos por el investigador. El investigador lee los textos y marca aquellos párrafos en los que se hace alusión a las ideas que se buscan. En este caso, los textos de los diarios de aprendizaje se han categorizado en función de una estructura

simple de nodos, que clasifican el nivel de vinculación entre contenidos históricos y territorios en los que se producen (figura 1).

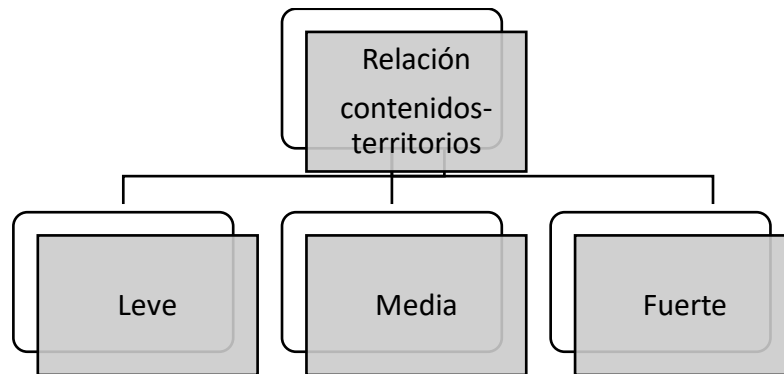


Figura 1. Clasificación de los textos según expresan vinculación entre contenidos históricos y territorio usada en la categorización de textos en WebQDA

Para poder analizar los efectos del uso de mapas, se ha comprado en el mismo grupo de estudiantes textos en los que los estudiantes resumen el aprendizaje de contenidos en los que sí se han usado mapas interactivos, con otros textos en los que los estudiantes resumen contenidos en los que no han usado mapas interactivos.

En el análisis preliminar de resultados se observa que en los contenidos en los que no se han usado mapas interactivos, solo el 32% de los textos categorizados muestran una vinculación fuerte entre territorios y contenidos históricos, mientras que en los textos referidos a contenidos en los que se han empleado los mapas el 67% de los fragmentos indican una vinculación fuerte entre contenidos históricos. Estos resultados concretos se pueden observar en la figura 2.

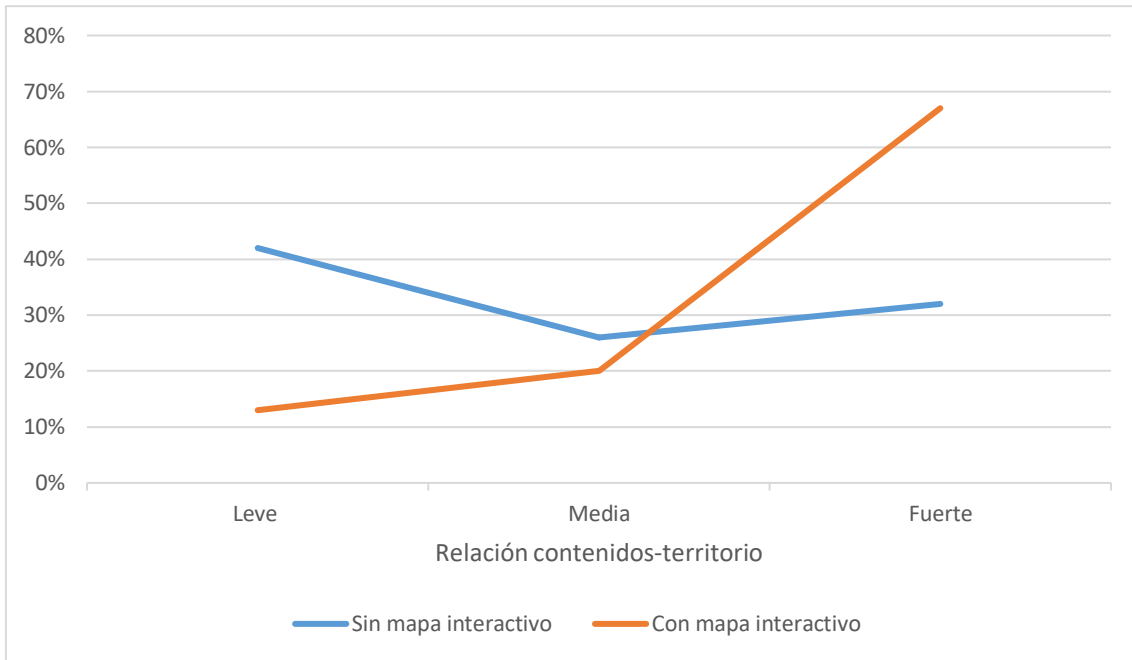


Figura 2: Representación de los resultados del análisis de los diarios de los estudiantes, categorizados en función de la vinculación contenidos-territorio que muestra

En lo que se refiere al uso de las diversas aplicaciones con las que se han elaborado los mapas interactivos, los estudiantes muestran unas preferencias representadas en la figura 3.

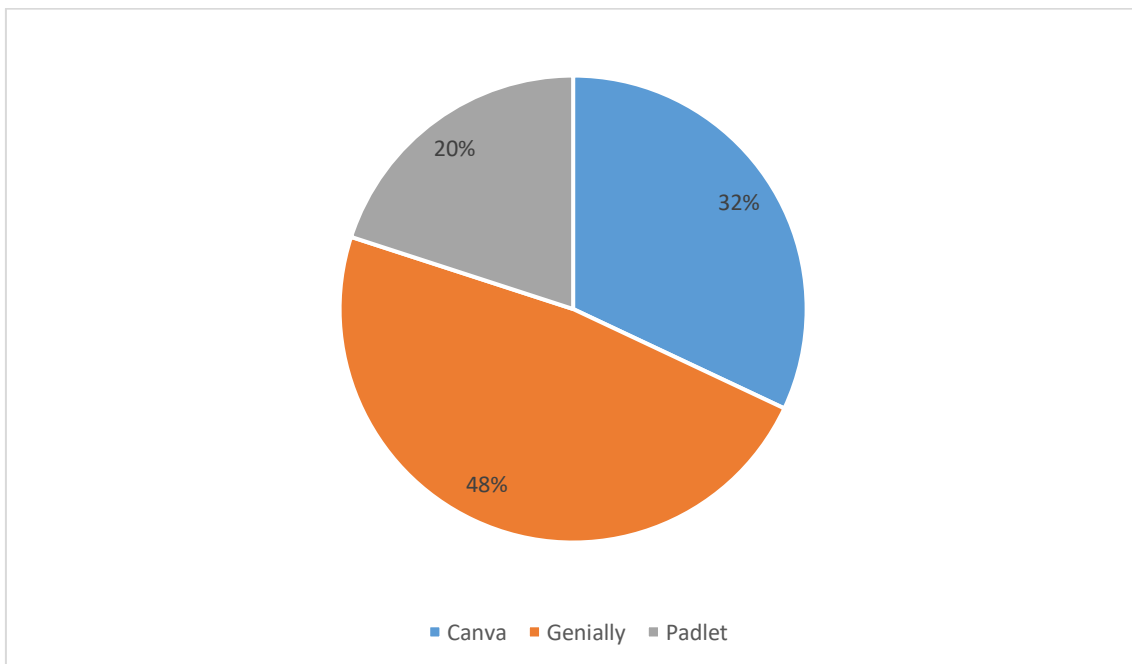


Figura 3: Preferencias de uso de apps para trabajar con mapas interactivos por parte de los estudiantes

Los resultados obtenidos permiten valorar positivamente la experiencia que se ha llevado a cabo, ya que contribuye a que los estudiantes de historia relacionen con mayor facilidad

los contenidos, acontecimientos y procesos históricos con el territorio en el que se producen.

Discusión y conclusiones

El análisis preliminar de resultados que se expone en el apartado anterior permite concluir que los mapas interactivos se han mostrado como una herramienta útil para reforzar el aprendizaje de los contenidos de historia vinculados con el territorio en el que suceden, mejorando así la comprensión global de los procesos históricos.

En relación con el objetivo principal del trabajo, se puede afirmar que la experiencia facilita a los estudiantes la comprensión de la relación entre los contenidos históricos y su repercusión con el territorio. Estos resultados son coherentes con estudios previos (Parellada, 2017), que señalan la importancia del uso de mapas en estos procesos de aprendizaje, que inciden en la importancia del uso de mapas para el aprendizaje e la historia (Delgado, 2002) y que exponen la utilidad del uso de mapas en su modalidad interactiva en estos procesos de aprendizaje (Renó y Renó, 2015).

Para confirmar estos resultados será necesario aumentar el número de participantes y prolongar en el tiempo la experiencia didáctica.

Referencias

- DECRETO 98/2016, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Delgado López, E. (2002). El mapa: importante medio de apoyo para la enseñanza de la historia. *Revista mexicana de investigación educativa*, 7(15). pp. 331-356
- Gómez, C. J., y López, A. M. (2014). Las imágenes de los libros de texto y su función en la enseñanza de la historia. Diseño de un instrumento de análisis. *Enseñanza de las Ciencias Sociales: revista de investigación*, 13, 17-29.
- Ibagón Martín, N. J. (2016). Enseñar y aprender historia a partir del análisis de fuentes históricas. Una experiencia formativa en Educación Superior. *Voces y silencios. Revista Latinoamericana de educación*, 7(1), 121-133.
- Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (1999). *Aprender juntos y solos*. Aique.

- Parellada, C. A. (2017). Los mapas históricos como instrumentos para la enseñanza de la historia. *Revista Tempo e Argumento*, 9(21), 312-337.
- Prats, J. (2000). Dificultades para la enseñanza de la historia en la educación secundaria: reflexiones ante la situación española. *Revista de teoría y didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 71-98.
- Renó, D., y Renó, L. (2015). Mapas interactivos como plataformas informativas para ciudadanos desconectados. *Razón y palabra*, 19(89). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199536848006>
- Souza, F. N., Costa, A. P., Moreira, A., Souza, D. N., y Freitas, F. (2016). *webQDA: manual de utilização rápida*. Aveiro: UA Editora.
- Tudela Sancho, A., y Cambil Hernández, M. E. (2016). Epistemología de las Ciencias Sociales: características, concepto y ámbitos del conocimiento social. En A. Liceras y G. Romero (dir.) *Didáctica de las ciencias sociales: fundamentos, contextos y propuestas*, 23-46. Pirámide

E-LEARNING ANTE EL RETO DEL COVID-19. EXPERIENCIA DOCENTE EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Durán-Millán, J. Ignacio¹; Escriche-Escuder, Adrian²; Trinidad-Fernández, Manuel³; Martín-San Agustín, Rodrigo⁴; Fuentes-Abolafio, Iván José⁵

¹ Universidad de Málaga. jidm@uma.es

² orcid.org/0000-0003-4402-6483, adrianescriche@uma.es

³ orcid.org/0000-0001-7562-5986, m.trinidad@uma.es

⁴ orcid.org/0000-0001-8201-0189, rodrigo.martin@uv.es

⁵ orcid.org/0000-0002-8637-6222, ijfabolafio@uma.es

Resumen

La innovación docente en la Universidad viene marcada en los últimos años por la metodología *e-learning*, elemento clave en la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En el curso académico 2019-2020, la docencia universitaria virtual se somete al examen definitivo debido al insólito escenario generado por el COVID-19, más aún si se trata de una asignatura con elevada competencia práctica como es el caso de Procedimientos Generales en Fisioterapia I (PGFI) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Málaga (UMA). Con el objetivo de conocer el grado de satisfacción del alumnado y llevar a cabo un análisis pormenorizado de la asignatura bajo la nueva metodología docente, se ha diseñado un cuestionario con 16 ítems y escala tipo Likert. El análisis de los resultados muestra que PGFI cumple con las expectativas del estudiantado. Además, valoran positivamente la eficaz adaptación de la misma, los recursos digitales empleados y la e-evaluación. No obstante, debido a que el *e-learning* no puede cubrir ciertos aspectos experimentales de la asignatura, opinan que habrían aprendido más presencialmente. Esta investigación remarca las virtudes y ventajas de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, así como el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC); sin olvidar que en PGFI lo idóneo es un modelo formativo *b-learning* debido a su alta experimentalidad.

Palabras clave

COVID-19, *e-learning*, innovación educativa, fisioterapia.

Introducción

El pasado 14 de marzo de 2020, ante la pandemia generada por el COVID-19, se decretó en España el estado de alarma; obligando a un estricto confinamiento de la población. Esta situación imprevisible y de marcada urgencia, ha afectado a la educación superior, requiriendo una adaptación inmediata y resiliente por parte de la comunidad universitaria. Esta circunstancia insólita pone a prueba definitivamente la eficacia de la docencia universitaria en formato virtual (*e-learning*), más aún si cabe en una asignatura eminentemente práctica (43 %) como es PGFI.

La implantación del EEES está marcado por la innovación y desarrollo del *b-learning/e-learning* en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Imbernón-Muñoz et al., 2011), donde tienen un papel clave las tecnologías de la información y la comunicación, así como los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) (Ahumada Torres, 2018; Blanco Martínez y Anta Fernández, 2016; Chiappe et al., 2020; Díaz et al., 2020; Morales Capilla et al., 2015). En este nuevo paradigma, el eje vertebrador del proceso es el alumno, siendo piedra angular la innovación en metodología docente (Serrat Antoli, 2015). Este modelo *student centered learning*, se basa en la construcción del conocimiento por parte del estudiante de manera individual y colaborativa, más activa, donde se aprende haciendo y se desarrolla un pensamiento reflexivo; de modo que le permita integrarse en un mercado laboral cambiante en la era digital y del conocimiento (Ahumada Torres, 2018; Colomo et al., 2018; Morales Capilla et al., 2015; Serrat Antoli, 2015). Sin embargo, una de las desventajas de la formación virtual es que la tecnología no pueda reproducir con precisión las diversas características del aula (Ralón et al., 2004); aspecto importante a tener en cuenta en profesiones con elevadas competencias prácticas como es el caso de la presente investigación: la Fisioterapia. Otro inconveniente en los EVA es el reto que supone la evaluación, compleja y que debe garantizar la adquisición de las competencias por parte del alumnado (Yuste-Tosina et al., 2012).

En PGFI, la situación generada por el COVID-19, supone una oportunidad única para innovar en educación al utilizar las nuevas tecnologías para el desarrollo de recursos síncronos y asíncronos (Ahumada Torres, 2018; Blanco Martínez y Anta Fernández, 2016; Díaz et al., 2020; Morales Capilla et al., 2015; Yuste-Tosina et al., 2012); ya que, obligados por el confinamiento impuesto por el estado de alarma, hay que realizar una transición inmediata de un formato *b-learning* a uno completamente *e-learning*. Para

evaluarla, se ha diseñado una encuesta con los siguientes objetivos: conocer el grado de satisfacción del alumnado, analizar la nueva metodología docente y valorar la asignatura en esta circunstancia única y excepcional (COVID-19).

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La población a estudio son los 70 alumnos matriculados en PGFI 2019-2020 de primer curso del Grado en Fisioterapia (1º) de la Facultad de Ciencias de la Salud (UMA). Una vez declarado el estado de alarma, empezó la nueva metodología docente 100 % *e-learning*. Dada la premura e incertidumbre de la situación, se han utilizado multitud de herramientas TIC (tabla 1) que favorecen el aprendizaje, la construcción del conocimiento individual y colaborativo, así como la evaluación continua formativa.

Tabla 1. Herramientas TIC utilizadas en *e-learning* de PGFI

Clase teórica virtual
Clase práctica adaptada virtual
Apuntes del temario de PGFI en el Campus Virtual (CV) de la UMA
Brainstorming
Material complementario (escrito + audiovisual)
Tutorías virtuales síncronas y asíncronas
Tareas de reflexión
Foros
Webinars de expertos
Actividad académica dirigida (AAD) (presentación y defensa virtual)
Pruebas de conocimiento (evaluación teórica-práctica virtual)
Autoevaluación y simulacros

Instrumentos

Se ha llevado a cabo una investigación descriptiva basada en el método de encuesta con un diseño transversal. El instrumento de medida es un cuestionario disponible en el Campus Virtual de la asignatura y creado con el *software* Google formularios (tabla 2): “Enseñanza Universitaria en tiempos de COVID-19: Encuesta de satisfacción y calidad en la asignatura PGFI 2019-2020”. El cuestionario está estructurado con quince preguntas cerradas con cuatro opciones de respuesta siguiendo una escala tipo Likert: “En absoluto”, “Algo de acuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”. Además, se incluyó una pregunta abierta para sugerencias. La frecuencia de respuesta a cada ítem se expresa como porcentaje para facilitar su posterior análisis cuantitativo e interpretación. Se tienen en cuenta los valores “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” como caracteres diferenciadores. Los datos más relevantes se exponen mediante una serie de gráficos que analizan la información agrupada por bloques temáticos. El análisis cualitativo de la

pregunta abierta sigue el esquema DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) (Blanco Martínez y Anta Fernández, 2016).

Procedimiento

Finalizada la asignatura y con una prueba de conocimiento por realizar, el cuestionario estuvo disponible en el Campus Virtual de la asignatura (UMA) del 3-15 de junio de 2020.

Tabla 2. Encuesta esquematizada. Enseñanza Universitaria en tiempos de COVID-19: Encuesta de satisfacción y calidad en la asignatura PGFI 2019-2020

ÍTEM	¿?
1	Asignatura: cumple expectativas
2	Mayor aprendizaje en presencial
3	Actividades (formación continua) favorecen más el aprendizaje que presencialmente
4	Tareas (análisis/reflexión de material de clase en formato escrito, vídeo y webinars de expertos): buen sistema de aprendizaje (reforzar y afianzar conocimientos)
5	Autoevaluaciones necesarias
6	Adaptación eficaz y eficiente en el aprendizaje virtual
7	Más tiempo invertido (estudio) vs presencial
8	Pruebas de Conocimiento adaptadas
9	Brainstorming: buen sistema de aprendizaje (reforzar y afianzar conocimientos)
10	Autoevaluación: ayuda a afianzar conocimientos y preparar mejor las pruebas de evaluación
11	Exposición y defensa AAD virtual: experiencia positiva
12	Feedback que ofrece el sistema de videoconferencias: positivo
13	Utilización recursos digitales y Campus Virtual: positivo
14	Material extra (temario): interesante para complementar la formación
15	Parte práctica adaptada (virtual): experiencia positiva

Resultados

Treinta y ocho alumnos respondieron el cuestionario (tabla 3). Representan un 63,33 % de los sesenta alumnos que completaron todas las facetas académicas de PGFI.

Tabla 3. Porcentaje de respuesta a cada ítem por parte del alumnado

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
En absoluto	0	0	18,4	7,9	2,6	0	15,8	0	0	0	0	0	0	0	2,6
Algo de acuerdo	7,9	18,4	47,4	7,9	5,3	0	31,6	0	0	2,6	18,4	2,6	2,6	7,9	36,8
De acuerdo	44,7	21,1	23,7	31,6	47,4	28,9	31,6	15,8	44,7	5,3	47,4	42,1	34,2	31,6	36,8
Totalmente de acuerdo	47,4	60,5	15,8	52,6	47,4	71,1	21,1	84,2	55,3	92,1	36,8	55,3	63,2	60,5	23,7

La asignatura cumple las expectativas del 92,1 % de los alumnos, mientras que un 7,9 % está algo de acuerdo. Destacar que el 100 % de los alumnos valora positivamente la rápida adaptación de la asignatura de una metodología *b-learning* a una *e-learning* (gráfico 1).

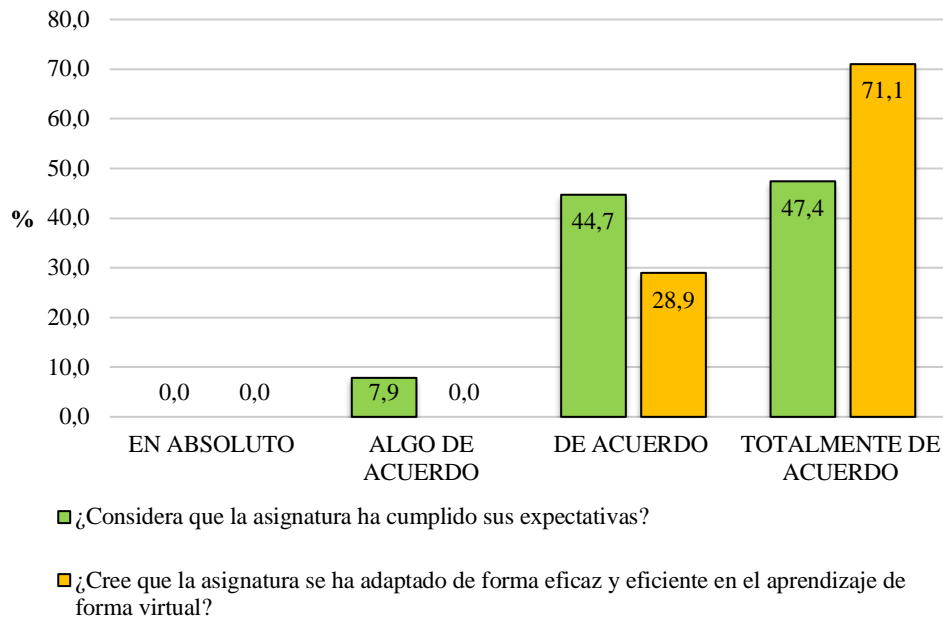


Gráfico 1. Ítem 1 y 6

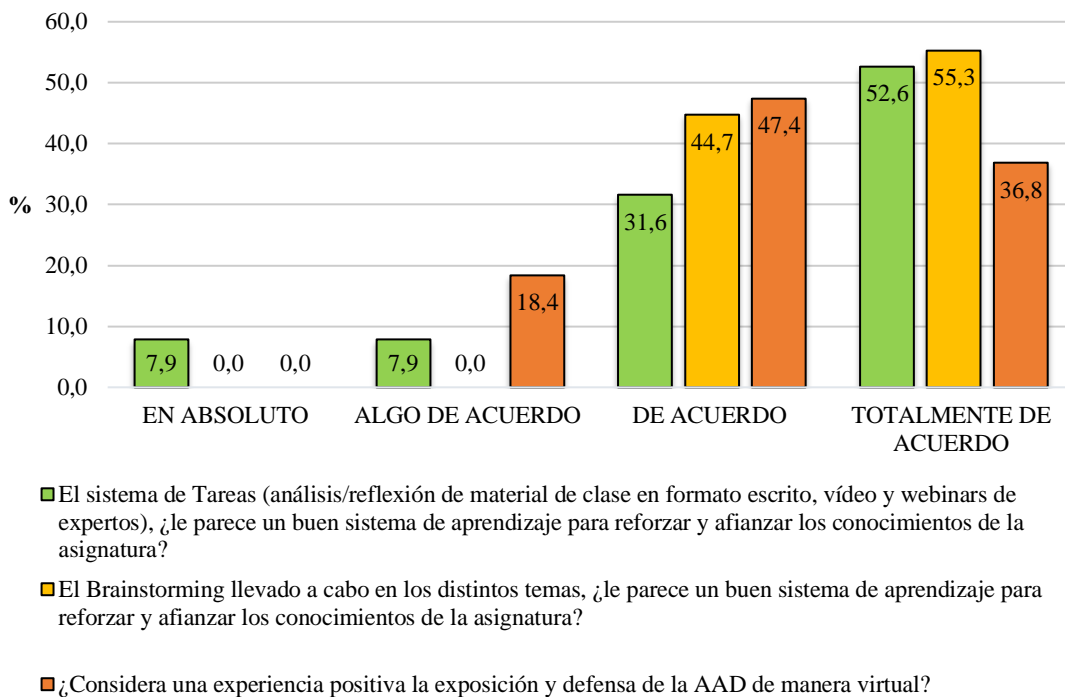


Gráfico 2. Ítem 4, 9 y 11

En lo que refiere al uso de las TIC, representado en el cuestionario por diversos ítems, está respaldado por el alumnado (Gráfico 2): el sistema de Tareas diseñado en la asignatura ha tenido muy buena aceptación (84,2 %), aunque un 15,8 % no lo valore positivamente. Por otro lado, el 100 % del estudiantado está de acuerdo en la utilización del *brainstorming* como sistema de aprendizaje para afianzar conocimientos en la asignatura y a pesar de que la implementación digital de la AAD supuso todo un reto, ha

tenido muy buena acogida por parte del 84,2 % de los alumnos vs el 18,4 %. Del mismo modo, el 92,1 % de los alumnos considera interesante el material extra utilizado para complementar la formación (tabla 2 - ítem 14).

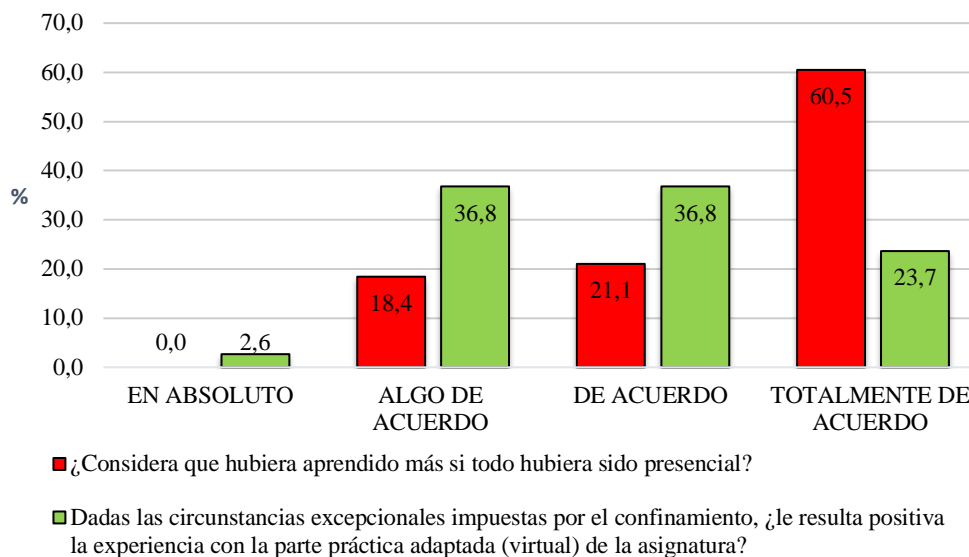


Gráfico 3. Ítem 2 y 15

El confinamiento determina el aprendizaje en una asignatura práctica, ya que el 81,6 % considera que hubiera aprendido más presencialmente, aunque hay un 18,4 % que está algo de acuerdo. A pesar de ello, el 60,5 % considera positiva la experiencia virtual de las prácticas; mientras que el 36,8 % está algo de acuerdo y el 2,6 % en absoluto (Gráfico 3). Con respecto al tiempo de estudio (tabla 2 - Ítem 7), la distribución de frecuencias no deja claro si el desarrollo *e-learning* de la asignatura implica un mayor tiempo: en absoluto (15,8 %), algo de acuerdo (31,6 %), de acuerdo (31,6 %) y totalmente de acuerdo (21,1 %). Por el contrario, el sistema de e-evaluación está respaldado por los resultados (tabla 2 - Ítems 5, 8 y 10): el 94,8 % está de acuerdo con la utilización de las autoevaluaciones, el 100 % considera que las Pruebas de Conocimiento se han adaptado a la asignatura y el 97,4 % manifiesta que los simulacros y cuestionarios utilizados en clase ayudan a afianzar los conocimientos y preparar las pruebas de evaluación.

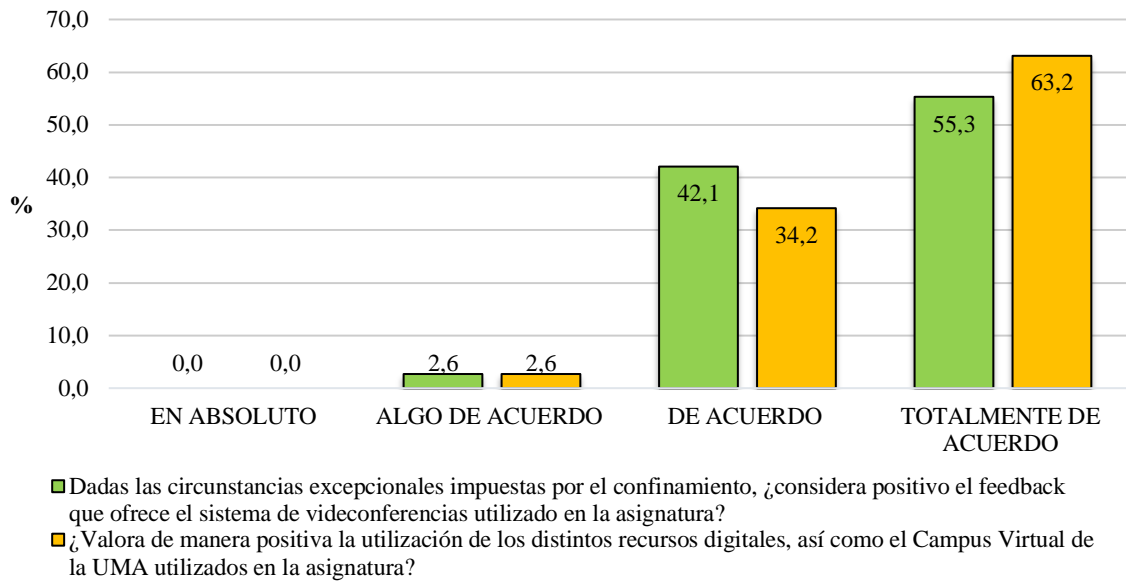


Gráfico 4. Ítem 12 y 13.

La utilización de la tecnología ha generado muy buenas expectativas entre el alumnado (gráfico 4). El 97,4 % está de acuerdo tanto con el feedback que ofrece el sistema de videoconferencias utilizado en la asignatura, así como con la utilización de los distintos recursos digitales y el campus virtual de la UMA.

Finalmente, el análisis cualitativo de la pregunta abierta “¿Qué sugeriría para mejorar la asignatura?” se muestra esquematizado en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis cualitativo de la pregunta abierta “¿Qué sugeriría para mejorar la asignatura?”	
DAFO	OPINIÓN DEL ALUMNADO “ ”
DEBILIDADES	Necesidad de prácticas de manera presencial, aunque entienden las circunstancias y valoran la adaptación de los vídeos
AMENAZAS	Duración/Dinámica de las clases con el formato digital El escenario <i>online</i> implica mayor dedicación y más actividades vs presencial El exceso de enlaces puede dificultar la búsqueda de información en el CV Mayor riesgo de distracción por el formato virtual Mayor carga de trabajo en todas las asignaturas debido al confinamiento + digitalización
FORTALEZAS	Muy buen enfoque de la asignatura a pesar de la situación No habría cambiado nada / Inmejorable Bien estructurada y orientada para aprender Impartida magníficamente en esta situación
OPORTUNIDADES	La asignatura se ha adaptado correctamente a las circunstancias actuales, el profesorado ha hecho todo lo posible por ofrecernos el material necesario y buscar medidas/soluciones, por lo que no se me ocurre nada más para mejorar la asignatura Muy bien planteada Utilización de la cámara cenital en la parte práctica es muy interesante El sistema de vídeos compensa un poco la falta de práctica presencial

Discusión y conclusiones

La metodología de enseñanza-aprendizaje *e-learning* muestra sus virtudes, dado el grado de satisfacción por parte del alumnado en lo referente a expectativas con PGFI (92,1 %), así como la eficiente adaptación de la asignatura (100 %) en esta insólita circunstancia (gráfico 1); confirmando de este modo la importancia de la enseñanza virtual (Ahumada Torres, 2018; Blanco Martínez y Anta Fernández, 2016; Chiappe et al., 2020; Imbernón-Muñoz et al., 2011; Morales Capilla et al., 2015; Serrat Antoli, 2015). Las herramientas TIC utilizadas (webinars de expertos, foros, vídeos, tareas de reflexión...) han tenido muy buena aceptación (gráfico 2). Estos buenos resultados coinciden con lo expuesto por Yuste et al. (Yuste-Tosina et al., 2012), resaltando la importancia de utilizar la tecnología para fortalecer los recursos asíncronos, no solo los síncronos; potenciando un modelo de aprendizaje más activo donde el alumno construye el conocimiento y aprende haciendo (Ahumada Torres, 2018; Chiappe et al., 2020; Díaz et al., 2020; Morales Capilla et al., 2015; Serrat Antoli, 2015). La faceta colaborativa, interpersonal, no solo individual que favorecen las TIC sobre el conocimiento (Ahumada Torres, 2018; Colomo et al., 2018), también se confirman en la presente investigación como muestran los excelentes resultados obtenidos en el desarrollo de la AAD de manera virtual (gráfico 2). Igualmente, la utilización de recursos digitales también favorece la evaluación formativa continuada (Yuste-Tosina et al., 2012). De hecho, el alumnado está muy satisfecho con el sistema empleado, a pesar del reto que supone la e-evaluación en los entornos digitales.

En cuanto a la competencia práctica/experimental, resulta positiva la experiencia de los alumnos con la adaptación virtual (60,5 %) en PGFI, pero consideran que habrían aprendido más presencialmente (gráfico 3); lógico, dada la elevada carga experimental que presenta la asignatura. La experimentación práctica en Fisioterapia, de momento, no se puede reproducir fielmente con la tecnología. La exploración, la palpación, la habilidad/destreza y la interacción son algunas de las competencias características e identificatorias de la profesión, que hacen necesario, sin duda, una formación *b-learning*. Este análisis coincide con lo que anticiparon Ralón et al. (2004) “la tecnología no es capaz de emular con precisión las múltiples facetas del aula” (p. 175); proponiendo la formación virtual como complemento.

Finalmente, el estudiantado está muy satisfecho con los distintos recursos digitales utilizados para implementar la asignatura (gráfico 4) en esta circunstancia especial. Esto

confirma la necesidad de utilizar la tecnología como elemento innovador y facilitador de enseñanza de calidad en entornos virtuales de aprendizaje (Ahumada Torres, 2018; Díaz et al., 2020; Morales Capilla et al., 2015).

Según los resultados obtenidos, en futuras líneas de investigación, sería interesante analizar y comparar los procesos de enseñanza-aprendizaje *e-learning* en varias asignaturas de un mismo curso en la rama de Ciencias de la Salud; así como aumentar el tamaño muestral, aunque resulta complicado alcanzar un alto porcentaje de seguimiento en este tipo de encuesta mediante cuestionario *online*.

La presente investigación pone en alza las virtudes de la docencia virtual, siendo el *e-learning* una metodología innovadora en educación superior, donde el desarrollo de las TIC es de vital importancia en la construcción del conocimiento por parte del alumno. Sin embargo, la tecnología no puede salvar ciertos aspectos experimentales; por lo que, debido a la elevada competencia práctica de PGFI, hace que el escenario ideal en la asignatura sea un aprendizaje *b-learning*.

Referencias

- Ahumada Torres, M. (2018). Las TIC en educación superior. Una experiencia de aprendizaje usando Google Sites. *Innoeduca. International Journal of Technology and educational innovation*, 4(2), 127-137.
- Blanco Martínez, A., y Anta Fernández, P. (2016). La perspectiva de estudiantes en línea sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca. International Journal of Technology and educational innovation*, 2(2), 109-116.
- Chiappe, A., Amado, N., y Leguizamón, L. (2020). Educommunication in digital environments: An interaction's perspective inside and beyond the classroom. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 34-41. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i1.4959>
- Díaz, A. L., Moreno, M. J. G., y Piqueras, C. C. (2020). Youtube como recurso didáctico en la Universidad. *EDMETIC*, 9(2), 159-180. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12051>
- Imbernón-Muñoz, F., Silva-García, P., y Guzmán-Valenzuela, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial—Teaching

- skills in virtual and blended learning environments. *Revista Comunicar*, 18(36), 107-114. <https://doi.org/10.3916/C36-2011-03-01>
- Colomo, E., Gabarda, V., y Rodríguez, A. (2018). Metodologías didácticas en formación en línea: El caso de la Universidad Internacional de Valencia. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 4(2), 99-105. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2018.v4i2.4963>
- Morales Capilla, M., Ortiz Colón, A. M., Trujillo Torres, J. M., y Raso Sánchez, F. (2015). Percepción del alumnado universitario acerca del uso e integración de las TIC en el proceso educativo de la Facultad de Educación de Granada. *Innoeduca. International Journal of Technology and educational innovation*, 1(2), 57-68.
- Ralón, L., Vieta, M., y Vásquez-de-Prada, M.-L. (2004). (De)formación en línea: Acerca de las desventajas de la educación virtual—On line (de)formation: E-learning disadvantages. *Revista Comunicar*, 11(22), 171-176. <https://doi.org/10.3916/C22-2004-26>
- Serrat Antoli, N. (2015). Metodologías participativas y Facebook en el ámbito universitario. *Innoeduca. International Journal of Technology and educational innovation*, 1(1), 25-32.
- Yuste-Tosina, R., Alonso-Díaz, L., y Blázquez-Entonado, F. (2012). La e-evaluación de aprendizajes en educación superior a través de aulas virtuales síncronas— Synchronous virtual environments for e-assessment in Higher education. *Revista Comunicar*, 20(39), 159-167. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-03-06>

METODOLOGÍA PARA LA DISMINUCIÓN DE LA DISCALCULIA FUNDAMENTADA EN EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL – PDCD-

Lengua Cantero, Claudia

orcid.org/0000-0001-8100-3016, claudia.lengua@cecar.edu.co

Resumen

La enseñanza y las didácticas de las matemáticas han sido uno de los temas más investigados por los educadores, debido a su naturaleza abstracta e importancia para el desarrollo académico y cognitivo de los niños en sus primeros años de escolaridad, donde suelen encontrar dificultades. Además, la problemática es acerada por circunstancias intrínsecas y extrínsecas a los procesos de enseñanza aprendizaje, dadas las situaciones sociales, culturales, familiares y trastornos de aprendizaje a las que se enfrentan los estudiantes. En este caso, será la discalculia el problema sobre el que se centre la investigación. Este estudio ha pretendido dar respuesta a la pregunta problema ¿Cómo disminuir la discalculia en niños de tercero, cuarto y quinto grado de las Instituciones Educativas del municipio Sincelejo-Sucre?, mediante un cuasiexperimento y con el uso de un pretest y postest. Los resultados obtenidos denotan una mejora sustancial en las operaciones básicas impresas, dictados orales, escritura con números y las operaciones.

Palabras clave

Matemáticas, metodología, enseñanza primaria, pensamiento.

Introducción

La contextualización y resolución de problemas matemáticos constituyen una de las problemáticas más estudiadas por los investigadores educativos, especialmente, las didácticas y metodologías empleadas desde el proceso de enseñanza aprendizaje (Orrantia, 2006). De acuerdo con Piaget (1991) el conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, lo que supone que se debería exponer al educando a situaciones reales y concretas que le permitan relacionar lo conocido para transformarlo en aprendido y acomodarlo.

En la actualidad, son escasos los métodos que existen para abordarla. Los niños con discalculia se caracterizan por presentar problemas con las matemáticas y/o con conceptos como símbolos, señas y direcciones. Sin embargo, su coeficiente intelectual es normal (Universidad Internacional de Valencia, 2014).

Ahora bien, en el contexto del presente estudio, el término Pensamiento Computacional es acuñado por primera vez por la doctora Jeannette M. Wing, en su conferencia en Pensacola para el Institute for Human & machine cognition, en el año 2009. Según Wing, se trata de la automatización de la abstracción, aquello que las computadoras pueden hacer a gran escala. En palabras de la autora, pensamiento computacional (PC) “es realmente todo lo que tiene que ver con el proceso de abstracción” (Wing, 2009, p.3). Por lo tanto, Wing plantea una nueva forma de abordar los problemas, basándose en las bondades que ofrece la computación en unión con las personas.

Objetivos: Analizar el constructo teórico relacionado a la discalculia, el pensamiento computacional y las metodologías para la enseñanza de las matemáticas.

Determinar los índices de discalculia en los niños de tercero, cuarto y quinto grado de las Instituciones Educativas del Municipio de Sincelejo.

Identificar los principales factores ambientales que contribuyen con los problemas de discalculia del desarrollo.

Definir una metodología fundamentada en el pensamiento computacional para enseñanza de los conceptos básicos y resolución de problemas matemáticos articula.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra tomada para el estudio fue de 400 estudiantes de primaria, cuya característica común es el bajo rendimiento en el área de matemáticas según los resultados arrojados por las pruebas de evaluación masiva SABER 5 (Ministerio de Educación de Colombia, 2015).

Instrumentos

Test: Batería Neuropsicología para la evaluación de los Trastornos del Aprendizaje -BANETA- es una batería para la evaluación de los trastornos del aprendizaje del niño en edad escolar, compuesta por 41 pruebas para evaluar atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, dictado, aritmética, percepción, memoria y la evaluación de algunos componentes motores (Yáñez y Prieto, 2013). Cuestionario de factores asociados a la discalculia dirigido a padres, para determinar otros factores intrínsecos y extrínsecos a los estudiantes, el ambiente escolar y describir cómo influyen en el bajo rendimiento en el área de matemáticas.

Procedimiento

Se realizó un cuasiexperimento y la prueba de una hipótesis mediante la aplicación las pruebas previas y posteriores.

Resultados

Fase 1: diagnóstico

Tabla 1. Descripción de resultados del pre-test, sub-escala de Matemáticas (%)

Rango de Desempeño	Deficiente: 10-29	Normal bajo: 30-49	Promedio: 50-69	Alto: 70-89	Muy Alto: 90-100
Dictado de Números	88	3.4	6.8	.0	1.7
Denominación Escrita de Números	60.7	8.5	13.7	8.5	8.5
Series Numéricas	88.9	6	5.1	.0	.0
Comparación de Números	74.4	11.1	10.3	2.6	1.7
Operaciones Aritméticas Orales	96.6	1.7	1.7	.0	.0
Operaciones Aritméticas Impresas	86.3	5.1	1.7	.0	6.8
Operaciones Aritméticas Dictadas	94.9	.0	5.1	.0	.0
Problemas Aritméticos	94.9	3.4	1.7	.0	.0

La tabla 1 describe que el componente de las Matemáticas se encuentra afectado notablemente en los niños de nueve a 11 años, se pueden puntualizar deficiencias marcadas en la capacidad denominativa de los números, para transformar una información numérica en una información semántica y viceversa. Además, se muestra un déficit en la secuenciación del valor nominal de los números, dificultades marcadas en la comparación del valor numérico -menor y mayor-, presentan problemas para realizar operaciones aritméticas orales, lo que indica su dificultad para mantener activa en la mente una información abstracta y poder dar un resultado correcto. Esto indica un bajo

desempeño en las habilidades de conocimiento de los números, en la transformación de una información léxica a numérica, en el aprendizaje del concepto de número, en la adquisición de las reglas numéricas y en los procedimientos mentales utilizados para la resolución de las operaciones matemáticas y para aplicarlas en casos reales.

Tabla 2. Factores ambientales familiares (%)

El niño vive con:	Si	No
Padres biológicos	61.5	38.5
Solo mamá biológica	11.5	88.5
Solo papá Biológico	3.8	96.2
Parientes	19.2	80.8
Estado Civil de los Padres:	Si	No
Separados	19.2	80.8
Unión libre	30.8	69.2
Viudos	46.2	53.8
Divorciados	3.8	96.2
Antecedentes médicos Familiares:	Si	No
Problemas del lenguaje	19.2	80.8
Problemas de aprendizaje	30.8	69.2
Deficiencia sensorial	3.8	96.2
Parálisis cerebral	3.8	96.2
Epilepsia	15.4	84.6
Déficit de atención	7.7	92.3
Problemas de coordinación motriz	7.7	92.3
Drogadicción	23.1	76.9
Alcoholismo	19.2	80.8
Enfermedad psiquiátrica	11.5	88.5
Síndrome de down	11.5	88.5
Retardo mental	19.2	80.8
Retraso escolar	26.9	73.1

Tabla 3. Factores ambientales escolares e institucionales (%)

Presencia de estos comportamientos:	Sí	No
Dificultad para hablar	19.2	80.8
Dificultad para comprender	23.1	76.9
Dificultad para aprender a leer	50	50
Dificultad para aprender a escribir	53.8	46.2
Dificultad con las matemáticas	46.2	53.8
Dificultad para poner atención	53.8	46.2
Dificultad en el lenguaje	23.1	76.9
Dificultades de atención	42.3	57.7
Bajo rendimiento escolar	42.3	57.7
Es muy activo	76.9	23.1

Las tablas 2 y 3, en relación con el factor escolar, se puede observar que el desempeño académico de los niños en su etapa preescolar fue bueno; sin embargo, al entrar a básica primaria dicho rendimiento pasó a regular y bajo en la escala de calificación.

Otro punto para resaltar es la elevada presencia de comportamientos deficientes en los niños, en cuanto a la adquisición de competencias comunicativas, de conducta, y

escolares, como el comportamiento activo en los menores, dificultades en la lectoescritura y las dificultades atencionales evidenciadas según los padres de familia.

Tabla 4. Factores ambientales socioculturales (%)

Han sido víctimas de:	Si	No
Conflicto armado	23.1	73.1
Desplazamiento forzado	26.9	69.2
Desapariciones forzosas/secuestro	7.7	88.5
Violencia intrafamiliar	19.2	57.7
Proceden de otra región:	Si	No
	23.1	76.9

En la tabla 4, la dimensión Sociocultural existe una alta vulnerabilidad en los estudiantes debido a que en el exterior de la Institución se presentan casos de delincuencia y vandalismo, lo que puede afectar la integridad de los menores y su adecuado proceso educativo.

Fase 2: validación de hipótesis

En el análisis de los resultados tanto del pre-test y el pos-test se realizó la prueba de Signo de Wilcoxon (Flores-Ruiz et al., 2017), con el propósito de determinar las diferencias entre los resultados obtenidos. Esta prueba se utiliza principalmente cuando la diferencia entre los valores no tiende a una distribución normal y se debe contrastar las siguientes hipótesis.

Tabla 5. n Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon del grupo experimental

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dictado_Número_Pos - Dictado_Número_Pre	Rangos negativos	19a	29.03	551.50
	Rangos positivos	35b	26.67	933.50
	Empates	8c		
	Total	62		
Escritura_números_post - Escritura_números_pre	Rangos negativos	20d	24.33	486.50
	Rangos positivos	32e	27.86	891.50
	Empates	10f		
	Total	62		
Series_Númericas_Post - Series_Númericas_Pre	Rangos negativos	24g	25.08	602
	Rangos positivos	18h	16.72	301
	Empates	20i		
	Total	62		
Comparación_Números_Post - Comparación_Números_Pre	Rangos negativos	21j	23.95	503
	Rangos positivos	35k	31.23	1093
	Empates	6l		
	Total	62		

a. Dictado_Numero_Pos < Dictado_Numero_Pre
 b. Dictado_Numero_Pos > Dictado_Numero_Pre
 c. Dictado_Numero_Pos = Dictado_Numero_Pre
 d. Escritura_numeros_post < Escritura_numeros_pre
 e. Escritura_numeros_post > Escritura_numeros_pre
 f. Escritura_numeros_post = Escritura_numeros_pre
 g. Series_Númericas_Post < Series_Númericas_Pre
 h. Series_Númericas_Post > Series_Númericas_Pre

- i. Series_Númericas_Post = Series_Númericas_Pre
 j. Comparación_Números_Post < Comparación_Números_Pre
 k. Comparación_Números_Post > Comparación_Números_Pre
 l. Comparación_Números_Post = Comparación_Números_Pre

En la tabla 5 se puede observar que en los módulos de dictado, escritura y comparación de números los niños aumentaron sus puntajes. También, cabe resaltar que en el módulo de series numéricas hubo un retroceso en el avance.

Tabla 6. Estadísticos de Contraste

	Dictado_Número_ Pos - Dictado_Número_ Pre	Escritura_Números_ post - Escritura_Números_ pre	Serie_Numéricas_ _Post - _Pre	Comparación Números_Post Comparación_ Números_Pre
Z	-1,648 ^b	-1,856 ^b	-1,893 ^c	-2,410 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	.099	.064	.058	.016

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

b. Basado en los rangos negativos.

c. Basado en los rangos positivos.

Como se puede observar en la tabla 6, con un p-valor de .1, las medias del posttest son mayores a las del pretest en los módulos de Dictado, Escritura y Comparación de Números, caso contrario ocurre en el módulo series numéricas.

Tabla 7. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon del grupo experimental

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Operaciones_Orales_Post - Operaciones_Orales_Pre	Rangos negativos	26 ^a	26.10	678.50
	Rangos positivos	29 ^b	29.71	861.50
	Empates	7 ^c		
	Total	62		
Operaciones_Impresas_Post - Operaciones_Impresas_Pre	Rangos negativos	18 ^d	24.56	442.00
	Rangos positivos	32 ^e	26.03	833.00
	Empates	12 ^f		
	Total	62		
Operaciones_Dictadas_Post - Operaciones_Dictadas_Pre	Rangos negativos	28 ^g	27.59	772.50
	Rangos positivos	27 ^h	28.43	767.50
	Empates	7 ⁱ		
	Total	62		
Problemas_Aritmeticos_Post - Problemas_Aritmeticos_Pre	Rangos negativos	12 ^j	21.08	253.00
	Rangos positivos	30 ^k	21.67	650.00
	Empates	20 ^l		
	Total	62		

a. Operaciones_Orales_Post < Operaciones_Orales_Pre;

b. Operaciones_Orales_Post > Operaciones_Orales_Pre

c. Operaciones_Orales_Post = Operaciones_Orales_Pre;

d. Operaciones_Impresas_Post < Operaciones_Impresas_Pre;

e. Operaciones_Impresas_Post > Operaciones_Impresas_Pre;

f. Operaciones_Impresas_Post = Operaciones_Impresas_Pre;

g. Operaciones_Dictadas_Post < Operaciones_Dictadas_Pre;

h. Operaciones_Dictadas_Post > Operaciones_Dictadas_Pre;

i. Operaciones_Dictadas_Post = Operaciones_Dictadas_Pre;

j. Problemas_Aritmeticos_Post < Problemas_Aritmeticos_Pre;

k. Problemas_Aritmeticos_Post > Problemas_Aritmeticos_Pre;

l. Problemas_Aritmeticos_Post = Problemas_Aritmeticos_Pre

En la tabla 7 se observa que los estudiantes aumentaron sus puntajes en los módulos de operaciones Orales, Impresas y Problemas Aritméticos, caso contrario sucedió en el módulo de Operaciones dictadas.

Tabla 8. Estadísticos de Contraste

	Operaciones_Orales _Post - Operaciones_Orales _Pre	Operaciones_Impr esas_Post - Operaciones_Impr esas_Pre	Operaciones_Dic tadas_Post - Operaciones_Dic tadas_Pre	Problemas_Aritmet icos_Post - Problemas_Aritmet icos_Pre
Z	-,771 ^b	-1,900 ^b	-,021 ^c	-2,497 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	.441	.057	.983	.013

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
b. Basado en los rangos negativos.
c. Basado en los rangos positivos

Como se puede observar en la tabla 8, con un p-valor de .1, las medias del postest son mayores a las del pretest en los módulos de Operaciones Impresas y Problemas Aritméticos, en los módulos Operaciones orales y dictadas las medias se consideran iguales.

Tabla 9. Estadísticos de contrastes del grupo de control

	Z	Sig. asintót. (bilateral)
Dictado_Número_Pos - Dictado_Número_Pre	-,584 ^b	.559
Escritura_números_post - Escritura_números_pre	-1,332 ^b	.183
Series_Númericas_Post - Series_Númericas_Pre	-,317 ^b	.751
Comparación_Números_Post - Comparación_Números_Pre	-,387 ^c	.699
Operaciones_Orales_Post - Operaciones_Orales_Pre	-2,178 ^b	.029
Operaciones_Impresas_Post - Operaciones_Impresas_Pre	-,240 ^c	.810
Operaciones_Dictadas_Post - Operaciones_Dictadas_Pre	-,481 ^c	.630
Problemas_Aritméticos_Post - Problemas_Aritméticos_Pre	-,128 ^c	.898

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
b. Basado en los rangos negativos.
c. Basado en los rangos positivos.

En la tabla 9 se puede observar que los estudiantes que pertenecen al grupo de control no se le evidencian ningún tipo de avances en los niveles de discalculia y cálculo matemático.

En suma, realizar el análisis inferencial con la prueba de signo de Wilcoxon arrojó valores que muestran resultados favorables en las comparaciones de la aplicación en la experimentación, especialmente en las subescalas de: operaciones orales e impresas,

dictados de Números, Problemas Aritméticos, Escritura y Comparación de Números. Con ello, se notó una mejora significativa entre el grupo experimental y el grupo de control.

Discusión y conclusiones

La computación por sus alcances es hoy una herramienta conexas al desarrollo técnico y al pensamiento humano. La potencialización de este último, gracias a los ordenadores y el tratamiento de grandes volúmenes de datos, es sin lugar a duda un determinante en el desarrollo y la innovación. De ahí nacen las raíces más remotas del término Pensamiento Computacional, las cuales aparecen con Papert (1980), quien lo contempla como un método de resolución de problemas, procesos, técnicas, representaciones para dichas soluciones (Bers, 2010).

De su parte el pensamiento o razonamiento lógico, en su complejidad tiene dos vectores: representación y lógica, estrechamente conectados, puesto que las representaciones dependen de las operaciones lógicas que determinan las estrategias pertinentes de resolución de un problema. Esta lógica aborda, en primer lugar, la comprensión del problema; en segundo lugar, entender la información que se tiene para la solución y, en tercer lugar, buscar las estrategias más adecuadas para ejecutar la solución (Iriarte et al., 2010).

En ese sentido el pensamiento algorítmico se puede señalar como un método, una forma de llegar a la solución de un problema a través del establecimiento preciso de unos pasos lógicamente organizados. Este pensamiento estandariza la solución para problemas similares; los pasos creados son útiles para problemas análogos o de la misma categoría. Aquí se está frente a la capacidad de pensar en términos de secuencias, normas o situaciones para resolver problemas (Salgado et al., 2013).

Por otra parte, pensar para solucionar problemas de la forma más eficiente y pertinente en un contexto es el lema general de todo aprendizaje; esto justifica la puesta en marcha de iniciativas en varias partes del mundo para integrar el Pensamiento Computacional en los currículos de la enseñanza obligatoria” (Bocconi et al., 2016) que combinan técnicas de pensamiento basado en modelos de resolución algorítmicos potencializados por el uso de ordenadores. Lo anterior respalda cada vez más la inclusión del Pensamiento Computacional en la educación formal como medio para resolver problemas por parte de los estudiantes.

Ahora bien, el propósito no es sistematizar todas las áreas del conocimiento o radicalizarlas en un esquema de pensamiento informático, porque se sabe que existen diversas rutas creativas y divergentes de las humanidades, sino que el niño comprenda cómo usar la computación para solucionar problemas -matemáticos y no matemáticos-, potencializando sus habilidades de pensamiento. En algunos casos, estas estrategias emergentes, están girando hacia actividades extracurriculares relacionadas con la robótica educativa, la cual se constituye en una oferta importante donde el Pensamiento Computacional se entrelaza con la resolución de problemas para el aprendizaje de las matemáticas (Adell et al., 2019).

Asimismo, de acuerdo con la intencionalidad del presente estudio, el enfoque o fundamentación pedagógica es el resultado de las diferentes perspectivas de la discalculia como trastorno o baja maduración cerebral hasta una visión cognitiva y psicológica del desarrollismo hacia la superación de estadios o etapas de desarrollo mental. En este punto, lo pedagógico entra impulsado por la preocupación estratégica de la enseñanza de las matemáticas y sus dificultades de aprendizaje, sin desconocer los factores del entorno.

Basado en lo anterior, la injerencia de la variable afectiva, sumada al conocimiento y la praxis, conforman una visión integral de la discalculia como trastorno multifactorial que debe abordarse desde todas las miradas en el ambiente de aprendizaje. Desde el presente estudio, la discalculia se enmarca en un contexto cambiante y dinámico, en donde el niño y niña son agentes activos en la construcción de la realidad; por lo tanto, aprendizaje y ambiente son parte del desarrollo de sus capacidades y por ello, susceptibles de diagnosticarse, intervenidas y mejoradas.

La discalculia es un problema de aprendizaje sobre el cual existen muchos estudios de orígenes biológicos; no obstante, son pocos los avances con resultados positivos a la luz de la morbilidad escolar, problemas psicológicos y estancamiento académico que pueden generar en los estudiantes sino es tratada a tiempo.

Existen factores intrínsecos y extrínsecos que agudizan el problema de discalculia en los niños escolarizados de primaria, especialmente, aquellos derivados del entorno familiar y socioeconómicos, que prevalecen frente a los entornos de enseñanza-aprendizaje utilizados en la escuela.

La aplicación del experimento arrojó una diferencia entre los resultados del pretest y postest, donde se observa que los niños mejoraron los puntajes obtenidos en las escalas de operaciones impresas, operaciones orales, dictados y escritura de números, operaciones con números y solución de problemas matemáticos.

Referencias

- Adell, J., Llopis, M., Esteve, M., y Valdeolivas, N. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 171-186. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Bers, M. (2010). El programa de robótica TangibleK. Pensamiento computacional aplicado para niños pequeños. *Early Childhood Research & Practice*, 12(2).
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education-Implications for policy and practice*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) Departamento de Proyectos Europeos.
- Flores-Ruiz, E., Miranda-Navales, M., y Villasís-Keever, M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Revista Alergia México*, 64(3), 364-370.
- Ministerio de Educación de Colombia. (2015). *Informe nacional resultados nacionales 2009, 2012-2016 Saber*. Instituto Colombiano para la Evaluación de Educación – ICFES.
- Iriarte, F., Espeleta, A., Zapata, E., Cortina, L., Zambrano, E., y Fernández, F. (2010). El razonamiento lógico en estudiantes universitarios. *Zona próxima Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, 12, 40-46.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (4ta. ed.). Ediciones de la U
- Orrantía, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una Perspectiva Evolutiva. *Revista de Psicopedagogía*, 23(71), 158-180.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. BasicBooks
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*. Labor.
- Salgado, A., Alonso, I., Gorina, A., y Tardo, Y. (2013). Lógica algorítmica para la resolución de problemas de programación computacional: una propuesta didáctica. *Revista Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 4(1), 57-75.

Universidad Internacional de Valencia (24 de septiembre de 2014). *Indicadores de detección de los diversos tipos de discalculia*.
<https://www.universidadviu.es/indicadores-de-deteccion-de-los-diversos-tipos-de-discalculia/>

Wing, J. (2009). *Computational Thinking and Thinking About Computing*.
<https://competencias3m.files.wordpress.com/2011/08/traduccion-jeannette-m-wing-computational-thinking-and-thinking-about-computing.pdf>

Yáñez, G., y Prieto, D. (2013). *Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje*. Manual Moderno.

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR PELOS DOCENTES UNIVERSITÁRIOS NO BRASIL

Souza, Débora¹; Bremgartner, Katy²; Silva, Marcia³

¹ orcid.org/0000-0001-5801-1675, souza.debora@edu.ulisboa.pt

² orcid.org/0000-0002-6730-5007, katybremgartner@edu.ulisboa.pt

³ orcid.org/0000-0002-3633-7022, silva.marcia@edu.ulisboa.pt

Resumo

O presente artigo tem por objetivo, apresentar a relação entre as possíveis divergências encontradas na utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e a prática dos docentes no nível superior do Brasil. A metodologia utilizada neste estudo, foi baseada na coleta de dados através de questionário online aplicado aos docentes universitários, pela ferramenta *Google Forms* e embasada por textos científicos. O resultado obtido neste estudo, mostrou o nível de proficiência dos docentes universitários, fundamentado no Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. Concluiu-se que não há resistência por parte dos docentes na utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em sala de aula e em suas práticas pedagógicas. Verificou-se a associação que o nível socioeconômico é um fator relevante para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Contudo, observou-se também, que o estudo aponta para a importância do letramento digital como formação continuada para os docentes universitários desenvolvendo assim, habilidades necessárias de forma à promover a competência digital nos alunos.

Palavras-chave

Docente Universitário - letramento digital - competência digital - TDIC - proficiência digital.

Introdução

A utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) tem sido um tema muito debatido pelos docentes nas Universidades do Ensino Superior, além de ser uma área de investigação para pesquisadores. De acordo com Valente (2018), Fantin e Rivoltella (2012), Almeida (2014), Cerny et al. (2017), entre outros, buscam entender os

impactos das TDIC no dia a dia de uma aula do docente, desde o seu planejamento até a avaliação dos discentes.

É importante salientar a diferença da tecnologia da informação e comunicação (TIC) e a TDIC. A TIC engloba tecnologias mais antigas como a televisão, jornal e outros, já a TDIC ela engloba as antigas e novas tecnologias como computador, tablet, celular, smartphone e qualquer outro dispositivo que permita a navegação na internet. (Costa et al., 2015), afirma que “O termo tecnologias da informação e comunicação – TIC – é o mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se computador, internet, tablet e smartphone. Como o termo TIC abrange tecnologias mais antigas como a televisão, o jornal e o mimeógrafo, pesquisadores têm utilizado o termo Novas Tecnologias para se referir às tecnologias digitais (Kenski, 1998) ou tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC – (Baranauskas e Valente, 2013, p. 604)”. Tendo em vista este conceito, adotaremos o termo TDIC nesta pesquisa.

De acordo com (Costa et al., 2015), as TDIC têm exercido a função de instrumentos mediadores dos processos de aprendizagem dos nativos digitais quanto à aprender a conhecer e aprender a fazer em vivências cotidianas ou no acesso à cultura tecnopopular.

O uso das TDIC se tornou latente nesse ano de 2020, onde instituições e docentes precisaram se reinventar para continuar o processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, o único meio foi o Ensino Remoto e a Educação a Distância (EAD), logo, hábitos cotidianos da equipe docente foram modificados para continuar a promoção da aprendizagem, durante o período de pandemia do COVID -19.

As modificações são desafiadoras pelo o uso das TDICs sendo realizada por uma mudança gradativa e/ou por uma mudança disruptiva, exigindo da equipe docente uma mudança de mindset. Por tanto, nossa pesquisa sobre o uso das TDICs no Ensino Superior pelos docentes Universitários no Brasil trata-se de uma busca de informações sobre o uso das ferramentas digitais o qual contribui para o processo ensino-aprendizagem dos educandos.

A contemporaneidade interfere na Educação em relação ao processo de inovação e ao uso de ferramentas digitais. O problema dessa interferência envolve como uma notícia boa, segundo Castaneda et al. (2018) o fato de que todas as tendências em tecnologias digitais estão em nossas universidades, entram em nossas aulas, em nossas mãos, e no bolso dos

alunos. Logo, o presente artigo traz como problemática o Porquê de não utilizar as TDIC nas práticas docentes? O fato que envolve a problematização da integração das práticas de atividades inteligentes, como cita Zapata (2018), pode desencadear sistemas de aprendizado inteligente, adaptado e contextualizado em seu uso pelos docentes, o que torna a investigação necessária para a observação na análise.

Com base nessa problemática, o objetivo da pesquisa é relacionar através das respostas obtidas no questionário “Nível de Proficiência nas Competências Digitais em Docentes no Ensino Superior” as possíveis divergências encontradas na utilização das práticas docentes. Tendo como hipóteses:

- Comprovar a resistência do docente em relação ao uso das TDIC;
- Identificar o nível de proficiência dos docentes nas Universidades Brasileiras;
- Descobrir se há deficiência na formação profissional do docente;
- Relacionar o impacto socioeconômico do docente na utilização das TDIC.

Descrição da Experiência

Descrição do Contexto e dos Participantes

A investigação foi realizada através do questionário respondido por docentes universitários brasileiros, que atuam em universidades públicas e privadas. A amostra foi composta por 111 docentes com formação distribuída em Especialista, Mestre, Doutor e Pós Doutor, de forma aleatória onde “cada indivíduo terá uma probabilidade igual de ser selecionado da população, garantindo que a amostra será representativa da população” (Keppel,1991).

Instrumentos

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário contendo 42 itens, com um tempo estimado para resposta de 20 minutos o qual foi estruturado em 10 seções. A primeira seção intitulada como “Dados Gerais” compõe quatro itens. A segunda seção também com quatro itens aborda o “Envolvimento Profissional do Docente”. Em seguida, a terceira seção intitulada como “Recursos Digitais” contendo três itens. Logo após, a quarta

seção com quatro itens, que aborda o “Ensino e Aprendizagem”. Em sequência, a quinta seção intitulada como “Avaliação” compõe três itens. A sexta seção também com três itens, aborda a “Capacitação dos Aprendentes”. Logo após a sétima seção com cinco itens, o qual investiga a “Promoção da Competência Digital dos Aprendentes”. A oitava seção, diz respeito à caracterização dos respondentes com dois itens que busca identificar o Estado onde o docente reside e se a instituição na qual trabalha é pública ou privada. A nona seção, com seus dez itens busca caracterizar o perfil socioeconômico do docente e por fim, a última seção investiga a caracterização de utilização das TIC e contém quatro itens.

Procedimento

O questionário utilizado para investigação, tem como objeto mapear e avaliar as competências digitais para a docência no ensino superior na modalidade e-learning, com orientação do professor Cássio Cabral Santos, M.Sc. Coletado da ferramenta <http://www.digcomptest.eu/> desenvolvido por Redecker com a tradução da Profa Margarida Lucas para o português europeu. O questionário de investigação foi disponibilizado para os respondentes através dos meios de comunicação: Whatsapp, E-mail para as instituições e pelo LinkedIn. O questionário foi elaborado através do Formulários Google que pode ser acessado pelo link: <https://forms.gle/NKBuLoMVHDtQd9RV9>. Após o respondente receber o link para responder o questionário, ele toma ciência da proposta da investigação, aceita o termo de consentimento onde apresenta que todas as informações são anônimas e confidenciais e apresenta também as orientações de como responder o questionário.

Resultados

Através da pesquisa, foi identificado o perfil dos entrevistados, que é relatado no gráfico abaixo:

Gênero
111 respostas

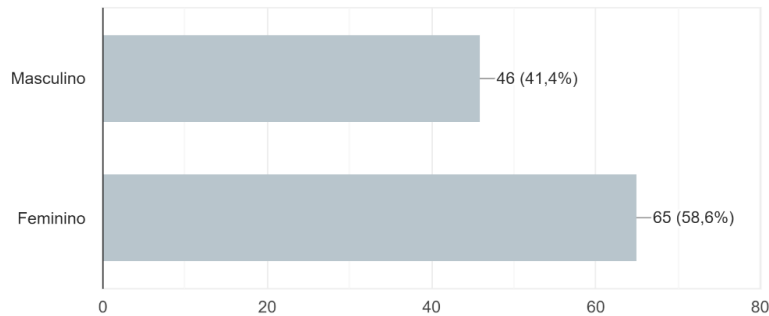


Gráfico 1. Perfil dos Respondentes: Gênero

A seguir, apresentamos alguns dos resultados considerados de interesse para responder às hipóteses levantadas.

- Comprovar a resistência do docente em relação ao uso das TDIC.

Qual o principal motivo da não utilização das TICs?

111 respostas

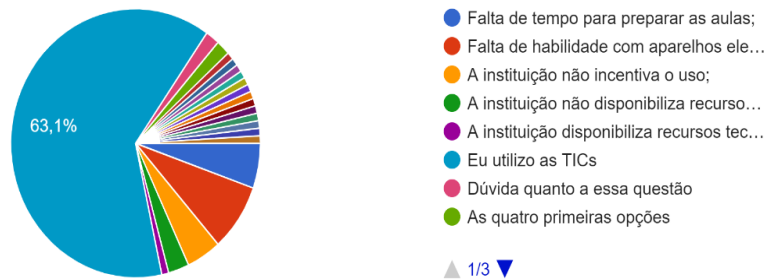


Gráfico 2. Motivo da não utilização das TIC

- Identificar o nível de proficiência dos docentes nas Universidades Brasileiras.

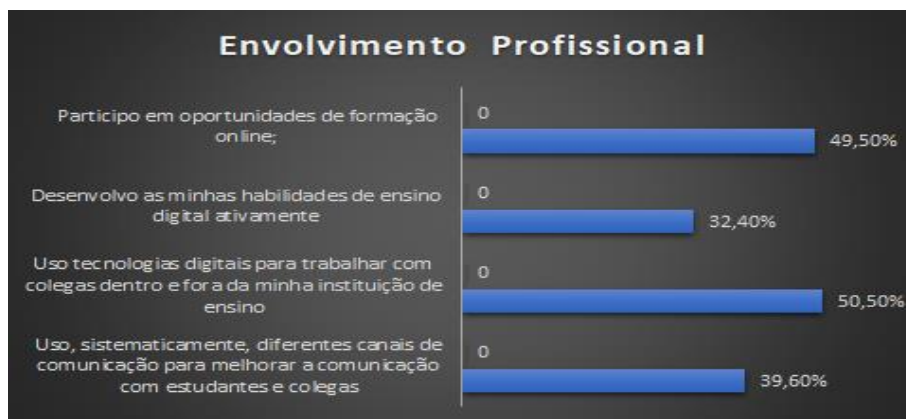


Gráfico 3. Envolvimento Profissional

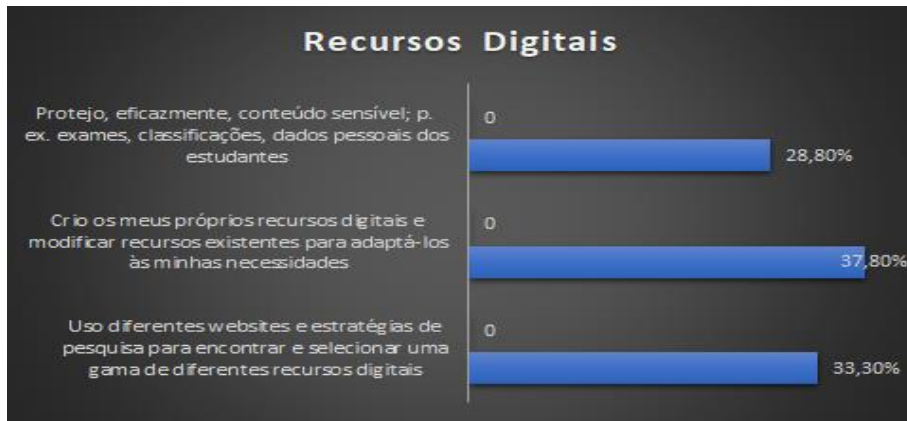


Gráfico 4. Recursos Digitais

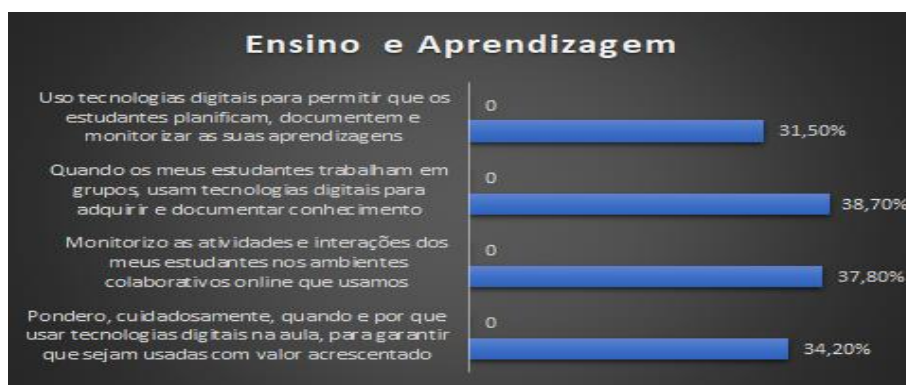


Gráfico 5. Ensino e Aprendizagem



Gráfico 6. Avaliação

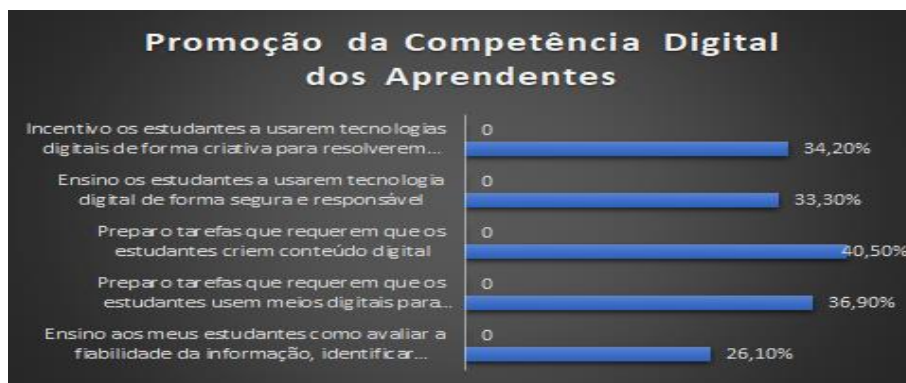


Gráfico 7. Promoção da Competência Digital dos Aprendentes

De acordo com o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores, é possível identificar as competências digitais dos docentes, tendo como base cinco áreas. Sendo elas:

Área 1: Envolvimento Profissional

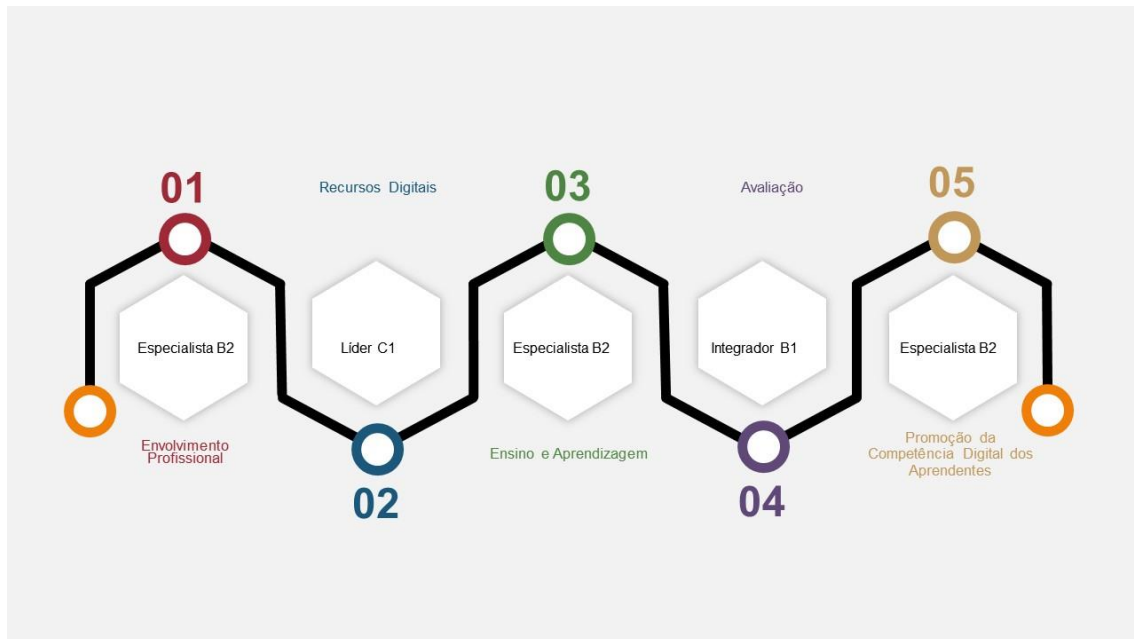
Área 2: Recursos Digitais

Área 3: Ensino e Aprendizagem

Área 4: Avaliação

Área 5: Promoção da Capacitação dos Aprendentes

Para cada área, o quadro apresenta cinco níveis diferentes de progressão em que o docente possa reconhecer em qual nível de proficiência se enquadra, tornando possível se auto avaliar desenvolvendo assim sua competência digital. Segundo Redecker (2017), identifica “nos dois primeiros níveis, Recém chegado (A1) e Explorador (A2), os educadores assimilam nova informação e desenvolvem práticas digitais básicas; nos dois níveis seguintes, Integrador (B1) e Especialista (B2), aplicam, ampliam e estruturam as suas práticas digitais; nos níveis mais elevados, Líder (C1) e Pioneiro (C2), partilham/legam o seu conhecimento, criticam a prática existente e desenvolvem novas práticas.” Com base nos dados obtidos no questionário, consideramos no quadro abaixo o nível de progressão por cada área de acordo com o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores:



Quadro 1. Competência Digital dos Educadores

- Descobrir se há deficiência na formação profissional do docente.

No questionário foi observado que 27,9% dos respondentes indica a falta de tempo para planejar e executar aulas com tecnologias e 32,4% pela falta de cursos preparatórios, ofertados pela instituição, para usar as tecnologias em suas aulas.

- Relacionar o impacto socioeconômico do docente na utilização das TDIC.

Como você associa o uso das TICs com a sua renda mensal? 0 indica o fator menos relevante e 5 o fator mais relevante
111 respostas

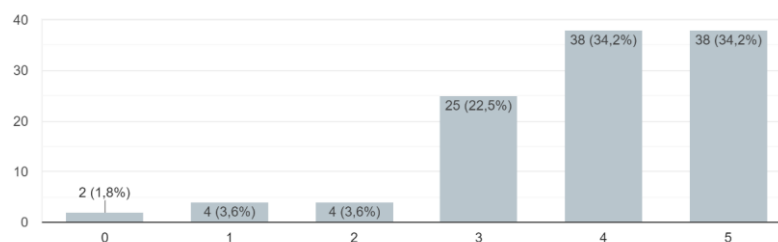


Gráfico 8. Associação da renda mensal e a utilização das TIC

Discussão e Conclusões

Este estudo permite preencher uma lacuna no campo de estudo, que trata do assunto sobre as abordagens das competências aplicadas às tecnologias digitais por docentes de nível superior no Brasil. De acordo com Castaneda et al. (2018), "partes da competência docente, intimamente relacionadas entre si, mas claramente diferenciadas, que incluem

conhecimentos, habilidades e atitudes muito diferentes sem as quais a ação docente perde uma parte importante de sua natureza” (p. 9). Os indicadores do questionário propiciaram os registros das informações determinadas por este artigo, principalmente pela inexistência de outro processo de análise ou avaliação da proficiência dos docentes.

Outro aspecto descoberto além da análise, foi a identificação das práticas com as estratégias didáticas para a construção do conhecimento (Perrenoud, 2000). Portanto, para além dos conceitos didáticos somam-se as inovações tecnológicas desenvolvidas para a Educação.

Diante da problemática exposta, os resultados obtidos foram conclusivos no sentido de análise positiva sobre o uso das TDICs nas práticas docentes. Reiterando-se a importância do Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores, segundo Castaneda et al (2018, p. 6) “nos componentes dos modelos institucionais no que tange o desenvolvimento profissional: compromisso profissional, desenvolvimento digital contínuo”.

Com base na luz do presente artigo, considera-se a relevância de uma formação continuada e/ou certificação de proficiência digital para demonstrar e exemplificar a sua referência e justificativa para decisões na formação inicial e permanente dos docentes, ou na certificação necessária para o exercício de sua profissão a fim de desenvolver o letramento digital e conseqüentemente promover o desenvolvimento da competência digital dos alunos.

Referencias

- Baranauskas, M. C. C., y Valente, J. A. (2013). Editorial. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 1(1), 1-5
- Carol S Dweck, P. D. (1970). Mindset- a Nova Psicologia Do Sucesso. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). Why rethinking teaching competence for the digital world? *Revista de Educacion a Distancia*, 56, 6. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Costa, S. R. S., Duqueviz, B. C., y Pedroza, R. L. S. (2015). Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. *Psicologia*

- Escolar e Educacional*, 19(3), 603–610. <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193912>
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa- método qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução de Luciana de oliveira da rocha. Artmed.
- Kenski, V. M. (1998). Novas Tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Revista Brasileira de Educação*, 8, 58-71.
- Perrenoud, Ph. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Artmed.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. In Y. Punie (Org.), *Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Valente, J. A. (2018). Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In *Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir*.
- Zapata-Ros, M. (2018). La universidad inteligente: La transición de los LMS a los Sistemas Inteligentes de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 57(57), 1–43. <https://doi.org/10.6018/red/57/10>

USO DE T.I.C. EN COMUNIDADES EDUCATIVAS AISLADAS: UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR DISPOSITIVOS MÓVILES ABASTECIDOS CON ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Rocabado, Sergio¹; Cadena, Carlos²

¹ Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta, srocabado@di.unsa.edu.ar

² Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional, cadenacinenco@gmail.com

Resumen

El objetivo de este artículo es la presentación de un estudio que aborda diferentes tópicos para mejorar la calidad educativa de escolares de parajes aislados. Esto se puede conseguir reduciendo y optimizando el uso de la batería de dispositivos móviles por parte de los estudiantes, por un lado, y empleado la radiación solar para su recarga, por otro. La actividad se aplicó con éxito en un estudio de caso desarrollado en una escuela rural aislada de la provincia de Salta, donde las posibilidades de acceso a las TIC son casi nulas debido a que es muy difícil suministrar electricidad a los equipos, pero además el servicio de Internet es muy limitado. Ventajosamente, los dispositivos móviles son una alternativa viable para llevar adelante el desafío debido a su bajo consumo eléctrico en comparación con los ordenadores convencionales. La experiencia se planificó en función de los requerimientos eléctricos de los equipos, la energía solar disponible en la zona, y el uso óptimo del *software*. Los resultados obtenidos fueron muy alentadores y altamente significativos desde el punto de vista educativo. Finalmente, estas acciones contribuyen a reducir la brecha digital existente entre estudiantes en centros urbanos y rurales aislados.

Palabras clave

Enseñanza, dispositivos móviles, escuela rural, energía solar.

Introducción

La Ley de Educación Nacional vigente en Argentina (Ley N° 26.206 de 2006) establece la escolaridad obligatoria desde el nivel inicial hasta finalizar el nivel secundario. Sin embargo, la oferta de educación completa para todos los niveles no es una realidad en el ámbito rural de nuestro país. Según el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), con base en estadísticas oficiales, cerca de 93.000 adolescentes que residen en el ámbito rural no asisten a un establecimiento educativo, de los cuales más de 65.000

pertenecen a parajes rurales dispersos. La gran mayoría de estos parajes solo tiene una escuela primaria y tienen escaso acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Para hacer frente a este déficit, UNICEF replicó un modelo educativo denominado Escuelas Secundarias Rurales Mediadas por TIC (UNICEF, 2019). El modelo propone a través de la mediación tecnológica que los y las adolescentes puedan terminar el secundario en sus comunidades, sin tener que trasladarse a centros urbanos.

El equipamiento informático utilizado en este modelo educativo, es proporcionado por el Programa Conectar Igualdad (PCI), que impulsa el gobierno argentino desde el año 2012. El PCI, como política de inclusión digital de alcance federal, tiene como meta principal la de promover la igualdad de oportunidades entre todos los jóvenes del país, brindándoles un instrumento que permita achicar la brecha digital. Para ello, recorre el país distribuyendo computadoras portátiles a alumnos y docentes de educación secundaria de escuelas urbanas, rurales y rurales aisladas (Benítez Larghi, 2020).

La implementación de Escuelas Secundarias Rurales Mediadas por TIC se viene realizando exitosamente en zonas urbanas y rurales que se encuentran conectadas al servicio de distribución de energía eléctrica. Sin embargo, no ocurre lo mismo en zonas rurales aisladas, donde la energía disponible es muy reducida y no alcanza para suministrar energía a los equipos computacionales.

Este año el gobierno argentino anunció el Programa Conectar Igualdad II, en esta segunda etapa se planea entregar celulares y tabletas a estudiantes de todo el país. Estos dispositivos, por su bajo consumo energético respecto a las computadoras convencionales, se constituyen en una alternativa para introducir el aprendizaje mediado por TIC en comunidades educativas rurales aisladas. Para esto, es necesario optimizar el consumo energético en los dispositivos y garantizar una fuente de energía sustentable que permita recargar sus baterías.

En este artículo se presenta un desarrollo investigativo que busca facilitar la utilización de dispositivos móviles con recarga basada en energía solar en establecimientos educativos aislados. Los resultados de la investigación se aplicaron exitosamente para realizar una experiencia pedagógica en una escuela rural aislada de la Provincia de Salta.

Hipótesis

Los dispositivos móviles con recarga basada en energía solar fotovoltaica se constituyen en una alternativa para introducir el uso de TIC en comunidades educativas de regiones aisladas, que se encuentran fuera del alcance de los centros de distribución de energía.

Objetivos

Desarrollar herramientas tecnológicas y estrategias que posibiliten, a docentes y alumnos de escuelas rurales aisladas, el uso de dispositivos móviles abastecidos con energía solar fotovoltaica.

Realizar un aporte concreto para el empleo de TIC en comunidades educativas rurales con recursos energéticos limitados.

Recursos tecnológicos

Para facilitar el uso de dispositivos móviles con recarga basada en energía solar fotovoltaica en regiones aisladas, se desarrollaron los siguientes recursos tecnológicos:

- Un escenario de comunicaciones para reducir el consumo energético de los dispositivos móviles en regiones aisladas. Es sabido que, en estas regiones, la cobertura de red celular es muy reducida, si se conectan varios dispositivos simultáneamente, la red celular se congestiona y las aplicaciones móviles que hacen uso de Internet se vuelven inestables, generando un gran número de retransmisiones que degradan el rendimiento e incrementan drásticamente el consumo de energía de los dispositivos. Para subsanar este inconveniente, se propone el uso del escenario de trabajo que se muestra en la figura 1. Este escenario posibilita a los dispositivos móviles acceder a contenido digital alojado en servidores de Internet, consumiendo menos energía respecto de la conexión directa a la red celular. Uno de los nodos (maestro) se conecta en forma directa a Internet utilizando los servicios de la red celular, mientras que el resto de los nodos lo hacen a través del nodo maestro que actúa como pasarela de comunicación entre la red Wi-Fi y la red celular.

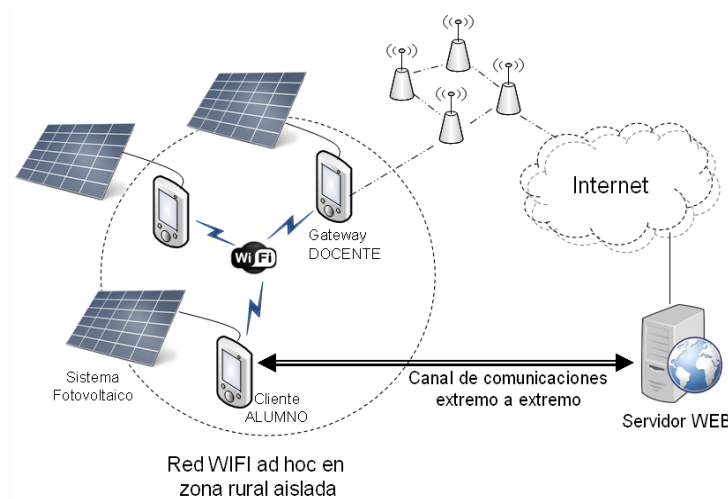


Figura 1: Escenario de trabajo

- Un modelo que estima la energía disponible por hora en regiones remotas, en función de la radiación solar disponible en la zona y las características técnicas del panel fotovoltaico a utilizar (Rocabado, 2020).
- Un modelo que estima la energía requerida por un dispositivo móvil para ejecutar tareas de uso frecuente en zona rural aislada, los parámetros que utiliza el modelo incorporan limitaciones propias de estas regiones (Rocabado, 2020).
- La aplicación móvil GIRaSol (Gestor Inteligente de Recarga Solar), que implementa los modelos de energía requerida y disponible. GIRaSol permite planificar las tareas que se pueden ejecutar en un dispositivo móvil en función de la energía disponible.
- Un pico sistema fotovoltaico que entrega la potencia mínima requerida para cargar las baterías de un dispositivo móvil. Se utilizó un panel de tamaño y peso reducido, al que se le modificó la distribución de las celdas para optimizar la potencia entregada e incrementar la velocidad de carga, mejorando el aprovechamiento de la energía entregada por el panel (Rocabado y Cadena, 2016). El sistema fotovoltaico propuesto no utiliza baterías adicionales para acumular energía, el panel se conecta directamente al dispositivo, evitando la contaminación ambiental y reduciendo costos de fabricación.

Descripción de la experiencia

Metodología

Se realizó una investigación proyectiva (Hurtado de Barrera, 2010) que pretende dar solución a las siguientes carencias de comunidades educativas rurales aisladas: Imposibilidad de acceso a la información mediada por dispositivos móviles y falta de equipamiento basado en energías renovables que garantice el uso continuo de los mismos.

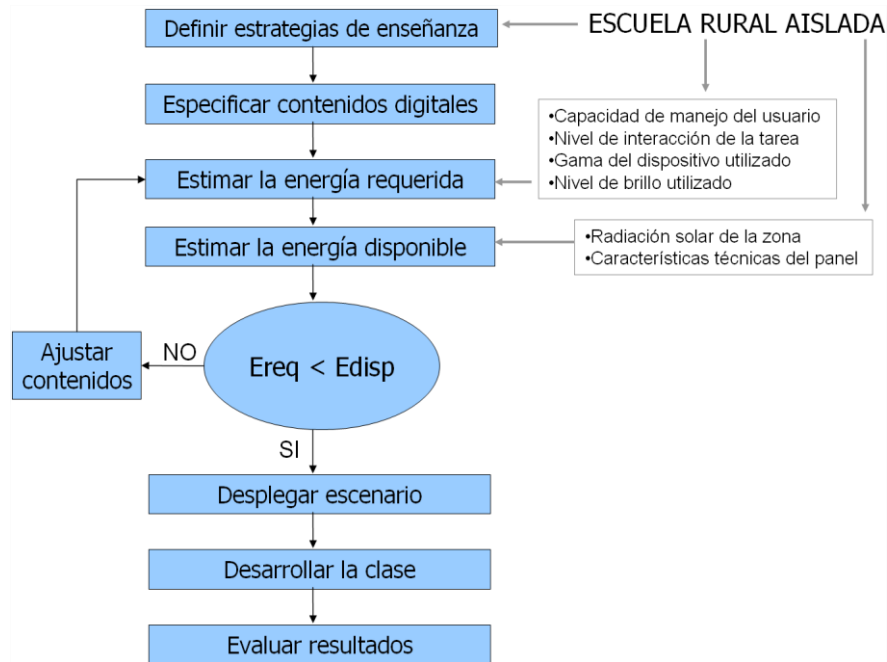


Figura 2: Metodología de trabajo

Para subsanar estas carencias, se propone una metodología (esquemática en la figura 2) que abarca las siguientes actividades:

- Definición de estrategias de enseñanza. Contemplando los siguientes aspectos: Tema y duración de la clase. Como (individual o en grupo) y cuándo utilizar los dispositivos móviles. Tipo de evaluación (opcional).
- Especificación de contenidos. Se especifican contenidos educativos digitales relacionados al tema de la clase, estos pueden ser entre otros: páginas Web, audio y video.
- Estimación de la energía requerida. Se aplica el modelo de consumo para determinar la energía requerida para acceder a los contenidos educativos, en función de parámetros propios de la escuela aislada: Capacidad de manejo de los

alumnos, nivel de interacción de la tarea a realizar, tipo de dispositivo y nivel de brillo a utilizar.

- Estimación de la energía disponible. Se aplica el modelo para estimar la energía disponible en la zona donde se encuentra ubicada la escuela rural.
- Verificación. Se verifica si la energía requerida es menor a la energía disponible, en caso de que no lo sea, existen dos posibilidades para optimizar el uso de la energía disponible: 1) Ajustar los contenidos digitales para reducir el consumo y/o 2) Modificar los horarios de clase, a horas donde exista una mayor disponibilidad energética.
- Configuración del escenario de trabajo: En primer lugar, se preparan los dispositivos móviles para minimizar el consumo de energía, se procede entonces a: desinstalar las aplicaciones no indispensables para su funcionamiento, deshabilitar los radios de comunicación no utilizados y desactivar actualizaciones automáticas. A continuación, se despliega el escenario de comunicaciones de la Figura 2, y se conecta a cada dispositivo un pico sistema fotovoltaico ubicado en el exterior del aula de clases para el suministro de energía.
- Desarrollo de la clase. El docente desarrolla la clase sobre el tema seleccionado y cuando lo considere conveniente, autoriza a los alumnos a utilizar los dispositivos móviles para acceder a los contenidos digitales.
- Análisis de resultados. Se verifican las mejoras que introduce el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante encuestas realizadas a docentes y alumnos y los resultados obtenidos en la evaluación.

Ámbito de trabajo

La experiencia se realizó en la Escuela Albergue N°4546 del Paraje El Rosal. Esta escuela se encuentra ubicada en una zona rural aislada a 150 kilómetros de distancia de la ciudad de Salta (Capital de la provincia), a 3400 msnm, muy cerca de la Cordillera de los Andes. A esta zona se accede en un vehículo del tipo 4x4, recorriendo un precario camino de montaña. La aridez del clima, baja nubosidad y latitud de la zona, se combinan entre otras variables para que se pueda disponer de una alta radiación solar la mayoría de los días del

año. En la figura 3 se muestra una imagen del establecimiento y se lo ubica geográficamente.

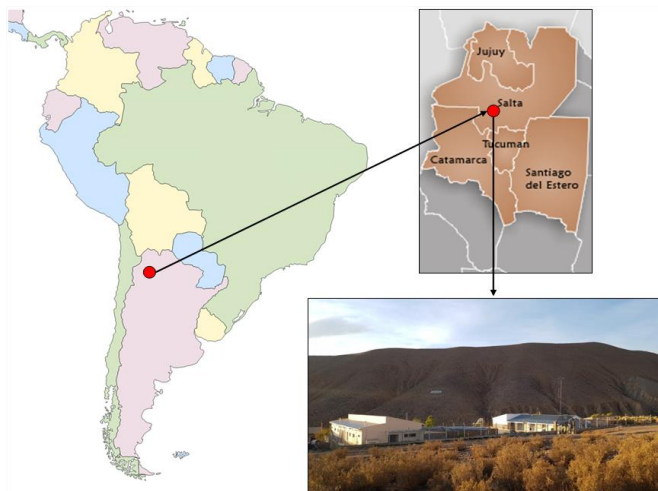


Figura 3: Ubicación geográfica del establecimiento educativo “4526”

La comunidad educativa de El Rosal está formada por docentes, alumnos, padres de familia y pobladores de parajes aledaños. Los alumnos asisten a la escuela recorriendo grandes distancias a pie o a caballo, en algunos casos permanecen albergados en la escuela durante toda la semana (de lunes a viernes) y en otros, durante todo el ciclo lectivo o en períodos específicos.

Participantes

El desarrollo de la experiencia estuvo a cargo de investigadores de la Universidad Nacional de Salta (UNSa), en colaboración con docentes de la escuela. Participaron 9 alumnos de ambos sexos de tercera sección (sexto y séptimo grado).

Equipamiento utilizado

Se utilizó el siguiente equipamiento, financiado por el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa):

- 10 celulares. Un nodo maestro (pasarela de comunicaciones) y 9 nodos cliente, uno para cada alumno.
- 10 pico sistemas fotovoltaicos optimizados para suministrar energía a dispositivos móviles.

Procedimiento

Se realizaron tres visitas a la escuela: en la primera, se efectuó un relevamiento general de equipamiento disponible, aulas, radiación solar en la zona, etc. También se realizó un primer contacto con los niños, efectuando actividades recreativas de integración y explicándoles en términos simples las ventajas del uso de la energía solar para la recarga de sus celulares.

En la segunda, se definieron las estrategias de enseñanza con los maestros. Se definieron: tema a desarrollar en la experiencia educativa, formato de los cuestionarios y contenidos digitales necesarios para responder los cuestionarios. Además, los docentes de la escuela fueron capacitados en los siguientes temas: Energía solar, sistemas fotovoltaicos, uso del prototipo y GIRaSol.

En la tercera, se realizó la experiencia pedagógica, la cual se dividió en 3 etapas que se resumen a continuación:

Etapa 1: Selección de contenidos digitales y horario en función de la energía requerida y disponible

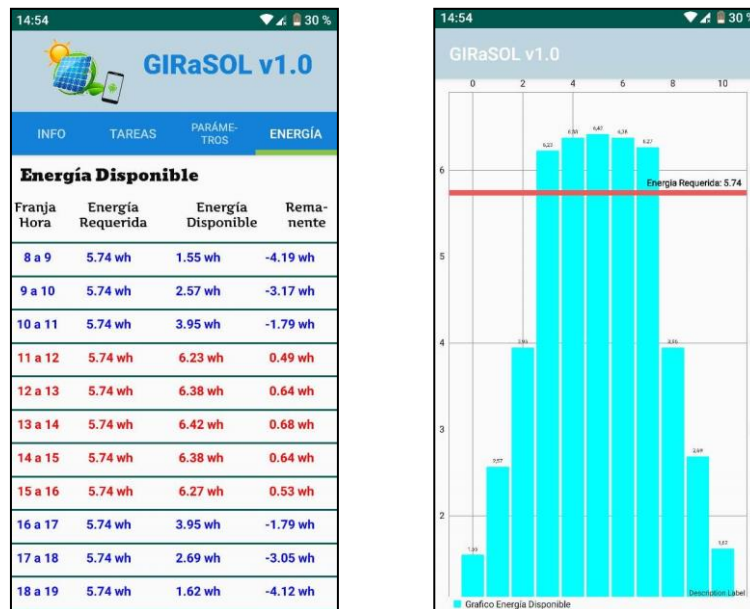


Figura 4: GIRaSol – Energía entregada por hora

Se procedió a:

- Instalar la aplicación GIRaSol en uno de los dispositivos.

- Cargar en GIRaSol los datos necesarios (parámetros de los modelos) para estimar la “energía disponible” y la “energía requerida”.
- Ejecutar GIRaSol, para aplicar los modelos de energía requerida y disponible.

Utilizando la información entregada por GIRaSol (figura 4), se ajustaron los contenidos digitales a utilizar y el horario para realizar la actividad educativa, de tal manera que la energía requerida sea menor a la energía disponible

Etapa 2: Configuración del escenario de trabajo.

Los celulares fueron preparados para minimizar el consumo de energía y se desplegó el escenario de comunicaciones de la figura 1, con 1 nodo maestro y 9 clientes. Para el suministro de energía, se conectó a cada dispositivo cliente un pico sistema fotovoltaico ubicado en el exterior del aula de clases.

Etapa 3: Desarrollo de la clase

Se desarrolló una clase de Geografía de aproximadamente dos horas de duración. Durante la explicación del profesor no estaba permitido el uso de celulares, al finalizar el maestro entregó a cada alumno un celular y un cuestionario de opción múltiple con preguntas asociadas a los temas expuestos en la clase. Los alumnos contestaron las preguntas del cuestionario, utilizando su dispositivo móvil para acceder a contenidos digitales educativos alojados en Internet.

Resultados

El prototipo y GIRaSol posibilitaron la planificación de una clase con acceso a contenidos educativos digitales en función de la energía disponible. El escenario de comunicaciones desplegado permitió a los alumnos acceder a los contenidos digitales de manera fácil, rápida y transparente.

El uso de la tecnología generó un ambiente de entusiasmo y colaboración, los alumnos trabajaron interactuando permanentemente entre sí y también con el docente. Los nueve alumnos respondieron correctamente el cuestionario y en el tiempo estipulado por el profesor.

Al finalizar la experiencia se verificó el nivel de carga de batería en los dispositivos, que en los nueve dispositivos estaba por sobre el nivel de carga inicial, lo que significa que la energía entregada por los paneles alcanzó para acceder a los contenidos digitales, verificando que las estimaciones de los modelos fueron correctas.

Discusión y conclusiones

La reducción y optimización del consumo energético en dispositivos móviles posibilita su uso en comunidades educativas rurales aisladas aprovechando la energía solar disponible. Esto incrementa las posibilidades de comunicación y acceso a información digital a sus integrantes y contribuye a reducir la brecha digital existente entre escuelas rurales aisladas y zonas urbanas; procurando una mejora en la calidad educativa.

El uso de dispositivos móviles abastecidos con energía solar fotovoltaica se constituye como una alternativa tecnológica que mejora el proceso de enseñanza aprendizaje en comunidades escolares rurales aisladas. Se posibilita así, el empleo de TIC, acercando las tecnologías de la información y comunicación a niños y niñas de estas comunidades.

La cuarentena generada por el COVID-19 ha puesto aún más en evidencia la brecha digital existente entre zonas urbanas y rurales aisladas. Debido a las medidas de aislamiento social las escuelas permanecen cerradas. Mientras que en los centros educativos urbanos se realizan actividades virtuales y se continúa con el dictado en colaboración con padres de familia, la educación en las escuelas rurales aisladas está completamente interrumpida, ya que los alumnos no cuentan con instalaciones fotovoltaicas en sus hogares y no pueden ingresar a las escuelas para cargar las baterías de sus dispositivos. Se hace indispensable brindar a estas familias paneles de bajo costo para recargar sus dispositivos móviles y mejorar sus posibilidades de comunicación ampliando la cobertura de red celular en zonas rurales aisladas de población dispersa.

Referencias

- Benítez Larghi, S. (2020). Desafíos de la inclusión digital en Argentina. Una mirada sobre el Programa Conectar Igualdad. *Revista de Ciencias Sociales*, 33, 131-154.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación: Guía Para la Comprensión Holística de la Ciencia*. Quirón Ediciones.

- Rocabado, S. (2020). *Optimización del consumo energético en dispositivos móviles para su uso en zonas rurales aisladas abastecidas con energía solar fotovoltaica*. Universidad Nacional de La Plata.
- Rocabado, S., Cadena, C. (2016). *Mini sistemas fotovoltaicos para el uso de dispositivos móviles en zonas rurales: Optimización de la potencia entregada y consumida*. Congreso Brasileiro de Energía Solar - CBENS 2016.
- UNICEF. (2019). *Enseñar y aprender en las Secundarias Rurales mediadas por Tecnologías*. UNICEF.

VIDEOJUEGO COMO MEDIACIÓN PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL EN PRIMERA INFANCIA

Soto Velilla, Andreina¹; Garcia Medina, Maria Angelica²; Acosta Meza, David de Jesús³; Torres Jiménez, Ariel⁴

¹ Corporación Universitaria del Caribe CECAR, andreina.soto@cecar.edu.co

² orcid.org/0000-0001-8454-9137, maria.garciame@cecar.edu.co

³ orcid.org/0000-0003-4796-3579, david.acosta@cecar.edu.co

⁴ Corporación Universitaria del Caribe CECAR, ariel.torres@cecar.edu.co

Resumen

El medio ambiente ha sufrido cambios significativos y la humanidad debe enfrentar un problema ambiental que va en aumento cada día. Quienes vivirán todos los resultados negativos en los siguientes años son las futuras generaciones, por lo cual se apuesta por la formación de ciudadanos capaces de cuidar el mundo circundante. En ese sentido, se establece fomentar la cultura ambiental en la primera infancia a través del videojuego, consolidando las buenas prácticas ambientales. La metodología de investigación se inscribe en el enfoque cuantitativo–descriptivo y la población corresponde a estudiantes de primera infancia de la Institución Educativa San José. La muestra se obtuvo por conveniencia para un total de 63 estudiantes. Los instrumentos utilizados son: encuesta de percepción sobre conciencia ambiental para educación inicial y la Escala de Actitudes Pro-Ambientales de Kibert (2002). En cuanto a los resultados, los estudiantes cuentan con pre saberes básicos acerca del cuidado del medio, fortalecidas a través de estrategias aplicadas que dieron lugar al videojuego *Educando en la cultura ambiental*.

Palabras clave

Cultura y conciencia ambiental, videojuego, juegos serios.

Introducción

El medio ambiente ha sufrido cambios significativos, la humanidad debe enfrentar un problema ambiental que va en aumento cada día, ya que quienes vivirán todos los resultados negativos en los siguientes años son las futuras generaciones. El medio es el lugar donde se desarrolla la vida humana, cada niño y niña debe entender, que, si se destruye y contamina el lugar donde vive, está destruyendo su casa. Fortalecer la cultura ambiental merece ser una prioridad dado que, en la actualidad, uno de los problemas

ambientales más apremiantes son el consumo masivo de los recursos naturales y el manejo inadecuado de los desechos, contaminando e impactando en la salud de la población.

Es necesario enseñar a los niños sobre la responsabilidad ambiental y los cambios climáticos, educándolos en hábitos positivos en relación a la naturaleza como no arrojar basura, no contaminar los ríos, lagos, mares y suelos. Los temas ambientales deben ser esenciales en la educación de los niños desde edades tempranas, prioritaria y obligatoria, para que se empoderen con saberes, experiencias y capacidades de responder a sus propias acciones.

La utilización del videojuego como mediación para el fomento de la cultura ambiental, abarcando, en su construcción y saberes, el cuidado del medio ambiente, como especifican los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, que en su objetivo 15 *vida de ecosistema terrestres* busca proteger la diversidad biológica y las viviendas de la población indígena, fortalecer la gestión de los recursos naturales y aumentar la productividad de la tierra; y el objetivo número 4 *calidad educativa*, que expresa que “la educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa, ayudar abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas del mundo” (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Por ello, el fomento de la cultura ambiental en los niños de preescolar es primordial para que se apropien de la protección del medio.

Desde tiempos pasados el tema del medio ambiente ha sido poco relevante en nuestra sociedad, el ser humano por naturaleza es consumista y desmedido, lo que ha conllevado a un desgaste medioambiental y la desaparición de especies de fauna y flora. En ese sentido, se hace esencial fomentar en la niñez la conciencia ambiental, que conlleve a afrontar el cambio climático y la protección de los recursos que brinda el medio. Pineda (2019) indica que la crisis ecológica actual, se debe en gran medida al desconocimiento del medio, formación de valores, estrategias, hábitos, actitudes, comportamientos y acciones que permitan desde temprana edad cuidar el entorno ambiental, por lo cual, es importante promover en los niños de educación inicial, ciudadanos comprometido y respetuosos con el medio, sensibilizándolos con la situación de su entorno.

Discusión teórica

Desde edades tempranas se debe ir creando conciencia sobre el cambio climático y propiciar acciones que contribuyan al cuidado del medio. En ese sentido, se relacionan los conceptos de cultura, educación ambiental, conciencia, juegos serios y videojuegos.

La cultura, incluye todo aquello que la humanidad ha incorporado en la naturaleza, con el fin de dominarla, transformarla, establecer relaciones sociales acertadas, generar respuesta a sus interrogantes y tener su propia cosmovisión (Beldarrín, 2004, citado en Miranda, 2013. p. 95). Se considera como forma de ser y de hacer las cosas, a partir de un conjunto de valores, creencias, ritos y costumbres que configuran el modo de vida de las personas, es decir, la cultura permea todo nuestro quehacer y cosmovisión de lo que somos y queremos ser, mientras que el lenguaje, como elemento básico de la educación y la cultura, configura las relaciones sociales de convivencia humana (Álvarez y Vega, 2009; Flores, 2014; citados en Severiche et al., 2016, p. 272). Estas teorías, convergen en que la cultura parte del contexto y de los valores éticos y morales de cada individuo.

Díaz et al. (2014) establecen que la educación ambiental debe ser considerada como el proceso que permite a todo sujeto comprender su relación con el entorno, con una base de conocimiento crítico y reflexivo de su realidad. Carbonell et al. (2004) lo expresan como movimiento ético que responde a la necesidad de que el ser humano encuentre una nueva ética, una forma más «ecológica» de analizar la realidad globalmente (...). Se convierte en una necesidad de cambiar la actuación en el entorno y de que el ser humano se vea a sí mismo como parte integrante de él. La educación ambiental hace referencia al proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación, cuyas principales características son el reconocimiento de los valores, desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biológico (Severiche et al., 2016, p. 269). La educación ambiental es fundamental orientarla de forma transversal, desde todas las áreas del conocimiento, hacia la formación de un ciudadano comprometido con el medio.

Revisando referentes, Bayón (2006), indica que la cultura ambiental debe estar sustentada en la relación del hombre con su medio ambiente, y en dicha relación está implícito el conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos. En ese sentido, Pérez de Villa

et al. (2017), proponen la cultura ambiental como proceso y resultado de las influencias formativas medioambientales que preparan al sujeto para comprender, explicar y orientar “la actividad cognoscitiva, práctica, axiológica y comunicativa, orientada a la conservación del medio, el mejoramiento de la calidad de vida y la promoción de acciones que satisfagan las necesidades del desarrollo sostenible de la naturaleza y la sociedad” (p. 155-156).

Para García (2006), la conciencia ambiental es el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio (p. 6) de allí, que la conciencia contribuye a la formación integral de una persona en todos sus niveles de formación. Corraliza et al., (2004, citado en Acebal, 2010) proponen la dimensión cognitiva, dimensión afectiva, dimensión conativa y dimensión activa como parte de la conciencia ambiental. La dimensión cognitiva es el conjunto de ideas que ponen de manifiesto el grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio. La dimensión afectiva se refiere al conjunto de aquellas emociones que evidencian creencias y sentimientos en la temática medioambiental. La dimensión conativa engloba las actitudes que predisponen a adoptar conductas criteriosas e interés a participar en actividades y aportar mejoras para problemáticas medioambientales. La dimensión activa, se refiere a aquellas conductas que llevan a la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión.

El juego y el videojuego

Los juegos ya no son solo entretenimiento y distracción, también se deben ver como persuasión y retórica en el mundo. Se trata de una forma diferente de pensar. Los juegos a veces son explícitos en sus objetivos de aprendizaje, pero, la mayoría de las veces, el aprendizaje se convierte en un subproducto de un juego, son un elemento fundamental en la etapa del niño, en cuanto a su parte cognitiva, social y biológica, ya que estimula su cerebro, desarrolla su creatividad y su capacidad de socializar. En la teoría estructuralista de Piaget, se establece que el juego se caracteriza por la asimilación de los elementos de la realidad sin tener que aceptar las limitaciones de su adaptación; forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo (Tripero, 2011).

La UNICEF y la OEI, establece que el juego sienta las bases para el desarrollo de conocimientos y competencias sociales y emocionales para que, los niños aprenden a forjar vínculos con los demás, y a compartir, negociar y resolver conflictos, a través de los roles que cada uno ejerce, así como también involucran la imaginación, la curiosidad y la creatividad. Además, Zyda (2005) indica que estos usan la pedagogía para infundir la instrucción en la experiencia de juego, entendiéndola como un concurso mental, jugado con una computadora de acuerdo con reglas específicas, que utiliza el entretenimiento para promover la capacitación gubernamental o corporativa, educación, salud, políticas públicas y objetivos de comunicación estratégica. Autores como Wouters et al. (2013) dicen que un juego serio es descrito con un propósito; incide en la resolución de problemas reales en entornos fabricados que simulan la vida. Aunque son divertidos, esta no es la intención por la que son creados. Generalmente se busca un cambio social, desarrollo de habilidades o salud emocional (Observatorio Tecnológico Monterrey, 2016).

Los videojuegos son una herramienta de diversión, para los niños y jóvenes, usándose en el contexto educativo como una herramienta útil para ser creativo y didáctico en el quehacer pedagógico. Los juegos serios tienen una finalidad educativa, de entrenamiento o de información y están cuidadosamente pensados para tal fin, son entretenidos, agradables o divertidos. Se valora el aporte de los videojuegos en contextos educativos como elementos didácticos que permiten experimentar y resolver problemas en ambientes virtuales en una práctica segura (Díaz et al., 2015). Los videojuegos digitales tienen una presencia creciente en la vida infantil y adulta, son la excusa para acercarse a problemáticas en el aula.

Método

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque cualitativo el cual se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos (Hernández et al., 2014) diseño no experimental y tiene alcance descriptivo.

Descripción del contexto y de los participantes

La población objeto de investigación está conformada por 63 estudiantes de preescolar, la muestra se obtuvo por conveniencia tomando el total de la población.

Instrumentos

Se han utilizado técnicas de recolección de datos, destacando la encuesta de percepción sobre conciencia ambiental para educación inicial y la Escala de Actitudes Pro-Ambientales (EAPA) de Kibert, 2002.

Procedimiento

Para la recolección de datos, se implementó una encuesta de percepción sobre conciencia ambiental para educación inicial que consta de 13 ítems con un formato tipo escala Likert: de acuerdo, en desacuerdo, sin opinión, en desacuerdo fuertemente.

Para la alfabetización ambiental de padres y maestros, se utilizó la encuesta de alfabetización ambiental de Kibert (2002), para observar la actitud ambiental y el comportamiento. El instrumento consta de tres variables: afectivas, conductual y cognitiva. Estas se califican por separado, siendo el instrumento es una adaptación del Marco de alfabetización para la educación ambiental y trabajándose con dos variables. En la subescala afectiva, el coeficiente alfa es igual a 0.91; para la subescala de comportamiento, el coeficiente alfa es igual a 0.88, y para la subescala cognitiva, el coeficiente alfa es igual a 0.84. Estos números indican que cada sección es confiable (Green 1999, citado en Kibert 2002).

La *variable actitud ambiental*, consta de 15 preguntas que valoran las creencias ambientales que identifican cuál es la conducta a seguir. Se miden con una escala Likert, asignándole uno a la actitud ambiental menos deseada y cinco a la preferida, de forma que, a mayor puntuación, mejor es su nivel de actitudes ambientales. La puntuación más baja es cero y la más alta a alcanzar es sesenta (60). *Variable comportamiento ambiental*, se refiere al comportamiento ambiental de una persona, se califican a través de una escala tipo Likert. A mayor puntuación, mejor comportamiento ambiental del individuo. Nuevamente, la puntuación más baja es cero y la más alta a alcanzar es sesenta (60). Para la categorización se hace uso de los siguientes rangos: bajo, con valores ente 0 y 30 puntos; aceptables, con valores entre 31 a 50 puntos; y positivo, con valores entre 51 a 60 puntos.

Resultados

La percepción sobre conciencia ambiental de los estudiantes de educación inicial obtuvo que el 87,9 % de estudiantes responden de acuerdo a la mayoría de las preguntas, mientras que el 5,2% está en desacuerdo, y un 5,2% no da opinión al respecto, y, finalmente el 1,7% de estudiantes, eligieron la opción en desacuerdo fuertemente. Esto indica que los estudiantes tienen pre-saberes muy básicos acerca del cuidado del medio, y de cómo fomentar estrategias que promuevan la cultura ambiental para cuidar el medio y el espacio donde interactúan los niños.

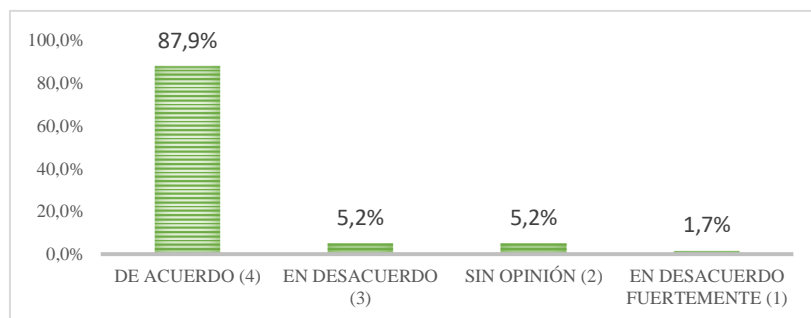


Figura 1. Encuesta cultura ambiental

Alfabetización ambiental en padres y maestros

En actitud ambiental, la media obtenida fue de 45 con una desviación estándar de 5.27. Del 100% de los participantes, el 85% se situó en el rango aceptable, con puntuaciones entre 40 y 50, mientras que el 15% restante se ubicó en el rango positivo de 51 a 60 puntos. Esto indica que se respondieron adecuadamente los ítems relacionadas con la variable, concluyendo que los participantes cuentan con una actitud ambiental aceptable, influyendo en la cultura ambiental de los estudiantes.

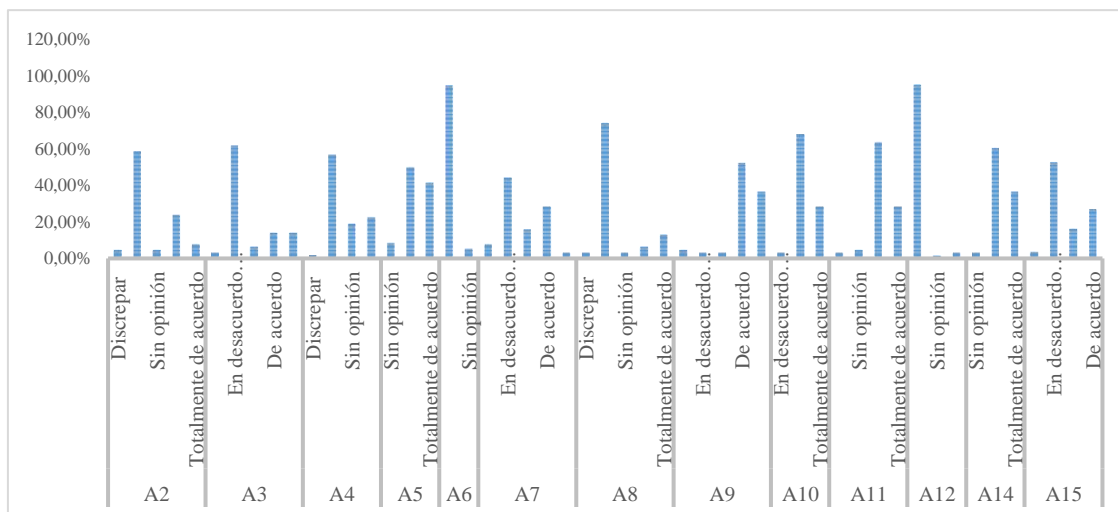


Figura 2. Actitud ambiental

El comportamiento ambiental de los sujetos de estudio es positivo, las valoraciones obtenidas en cada uno de los ítems del total de los participantes se encuentran en el rango positivo. En la mediana de los datos se obtuvo un 56 con una desviación estándar de 3,16. En el ítem B2, el 83,02% de los participantes se ubica en la escala de acuerdo, mientras que el 16,98% no dan opinión sobre ese indicador. De igual forma, en los ítems B5, B14 y B15, un 80% de los participantes valoran el ítem con *de acuerdo*. Es posible que tanto padres como docentes tenga una influencia en el comportamiento ambiental de los estudiantes, dado que en esas edades los niños imitan a las personas de su entorno.

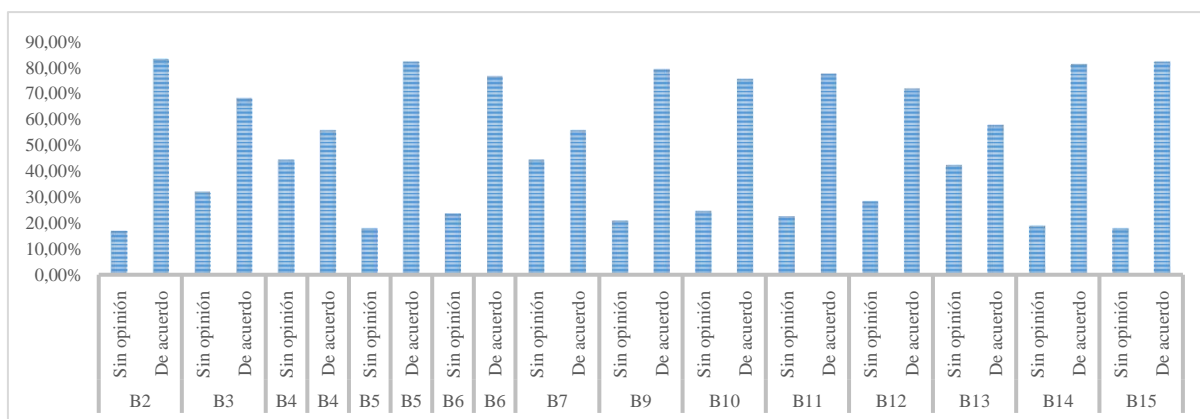


Figura 3. Comportamiento ambiental

Estrategias para el fomento de la cultura ambiental

La secuencia didáctica según Díaz (1996), deben tener una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo.

Las estrategias son: el semáforo de la contaminación, el monstruo basuron, el agua nos da vida, creando conciencia, guardianes de las 3r y reciclando desde la infancia.

La valoración de las estrategias didácticas lo realizaron expertos, los cuales revisaron y dieron su concepto basado en una rúbrica valorativa, alcanzando rango de excelente a bueno, obteniendo puntuaciones entre 8 y 9, propicias para fomentar la cultura ambiental en niños y niñas.

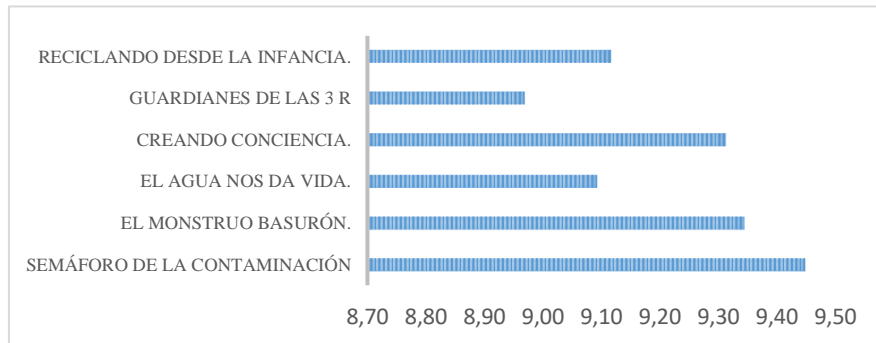


Figura 2. Valoración de las estrategias didactica

Diseño del videojuego educando en la cultura ambiental

El diseño de un escenario que fomente la cultura ambiental en los niños de preescolar se hará uso de la herramienta *Gdevelop*. La estrategia diseñada ha creado el videojuego fomentando la cultura ambiental en primera infancia, que consta de escenarios dirigidos donde el estudiante interactúa en situaciones contextualizadas, adquiriendo una cultura ambiental positiva y emulando en escenarios reales.



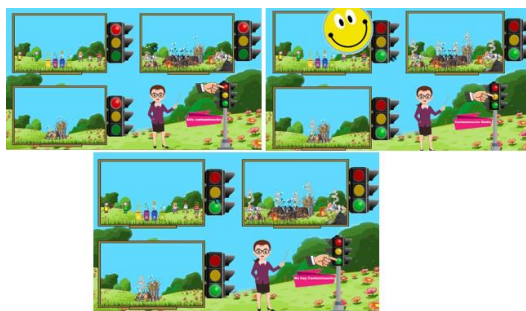


Figura 3. Escenarios del videojuego. Versión beta

Discusión y conclusiones

Se concluye, que cambiar las prácticas y conductas ambientales, en los estudiantes de primera infancia, es prioritario en la formación para mejorar la educación ambiental. En la identificación de la cultura ambiental, se observó un nivel de respuestas positivas por parte de los estudiantes, indicando saber de la problemática existente en el planeta, evidenciándose una falta de cultura ambiental en la práctica cotidiana, fortaleciéndose durante el proceso y desarrollo de la investigación.

El videojuego se creó con el fin de educar en la cultura ambiental, teniendo como ejes la diversión y el desarrollo del conocimiento de su hábitat y entorno, pudiendo aplicar dichos aprendizajes al espacio real.

Referencias

- Acebal, M. (2010). *Conciencia ambiental y formación de maestras y maestros*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Málaga.
- Carbonell, E., Machado, J., y Conde, A. (2004). Universidad y Desarrollo Sostenible. *Pedagogía Universitaria*, 9(3).
- Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*. 14(1), 97-111.
- Bayón, P. (2006). Educación Ambiental, participación y transformación social sostenible en Cuba. *Revista Interface*, 2(4), 89-104.
- Díaz, D., Castillo, L., y Díaz, P. (2014). *Educación ambiental y primera infancia: estudio de caso Institución Educativa Normal Superior y Fundación Educadora Carla Cristina del Bajo Cauca*. [Trabajo de grado]. Universidad de Antioquía.
- Díaz, J., Queiruga, C., y Fava, L. (2015). Juegos serios y educación. *In XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 1-5. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46458>

- García, C. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *El desarrollo sostenible. Revista Futuros*, 12(10), 1-10.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kibert, N. C. (2000). *An analysis of the correlations between the attitude, behavior, and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students* [Tesis de Máster] Universidad de Florida.
- Lerma, H. (2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. Eco ediciones Ltda.
- Miranda, L. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + Limpia*, 8(2), 94-105.
- Observatorio Tecnológico de Monterrey. (2016). *Gamificación*. EduTrends. <https://observatorio.tec.mx/redutrends>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019, marzo 2). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Pérez de Villa A, Bravo, N., y Valdés, I. (2017). La cultura ambiental en los profesores universitarios, *Universidad y Sociedad*, 9(5), 154-164.
- Pineda, J. (2019, marzo 2). *Promover una Cultura para la Conservación del Medio Ambiente*. Encolombia. <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/promover-cultura-conservacion-medio-ambiente/>
- Severiche, C., Jaimes, J., y Gómez, E. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266–281.
- Tripero, A. (2011, Enero 5). *Vigotsky y su teoría constructivista del juego*. E-Innova BUCM. <http://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/5/art382.php#.VvGpoeLhDIV>
- Valera, F. y Silva, E. (2012). *Guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático*. USAID, CDCT y The Nature Conservancy.
- Yanes, B.-I. (2018). La educación ambiental desde las primeras edades. *I Congreso Virtual Internacional sobre Economía Social y Desarrollo Local Sostenible*. 219-230. <https://www.eumed.net/actas/18/economia-social/17-la-educacion-ambiental-desde-las-primeras-edades.pdf>

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32.

FLIPPED CLASSROOM EN EL AULA UNIVERSITARIA

Sierra-Sánchez, Verónica¹; Latorre-Coscolluela, Cecilia²; Rodríguez-Martínez, Ana³;
Flores-Santolaria, Marina⁴

¹ orcid.org/0000-0001-7861-2400, vsierra@unizar.es

² orcid.org/0000-0002-6083-8759, clatorre@unizar.es

³ orcid.org/0000-0002-9140-2974, anaromar@unizar.es

⁴ Universidad de Zaragoza, marina4fs@gmail.com

Resumen

En la actualidad, la comunidad educativa ha asumido ciertos desafíos impuestos por la versatilidad de nuestra sociedad. Los contextos educativos se han visto en la necesidad de transformar su modelo de enseñanza tradicional acorde a la implementación de metodologías activas e innovadoras mediadas por las nuevas tecnologías como respuesta a las demandas de la nueva escuela, entre ellas el *flipped classroom* o aula invertida. El objetivo de este estudio consiste en analizar las percepciones de los estudiantes universitarios tras la implementación de este modelo pedagógico en su aula a través de un cuestionario. Los resultados han mostrado que, según sus percepciones, este método favorece las relaciones interpersonales, se adapta al ritmo de trabajo individualizado, ayuda en la integración de los conceptos, así como aumenta la motivación hacia el aprendizaje de los estudiantes. Tras estos hallazgos, se valora de forma positiva la implementación de esta metodología en el aula como respuesta a las nuevas demandas exigidas por la sociedad del siglo XXI.

Palabras clave

Flipped classroom, aula invertida, metodologías activas, alumnado universitario, TIC.

Introducción

En las últimas décadas, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han puesto de manifiesto la necesidad de un cambio sustancial en nuestra sociedad actual a todos los niveles, especialmente en el contexto educativo.

El vertiginoso avance de las mismas ha supuesto un gran desafío para toda la comunidad educativa, la cual se ha visto inmersa en la necesidad de realizar una profunda transformación del tradicional proceso de enseñanza-aprendizaje con la intención de

responder a las demandas de la sociedad del siglo XXI. A este respecto, la integración de las TIC en el aula se ha proclamado como uno de los factores clave en este proceso. Asimismo, el uso de las TIC en el entorno educativo ha propiciado el desarrollo de nuevas metodologías activas e innovadoras que, bajo un paradigma pedagógico, han revelado nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, entre ellas, la conocida como *flipped classroom* o aula invertida.

Este modelo pedagógico fue popularizado por dos profesores estadounidenses llamados Jonathan Bergmann y Aaron Sams (2012), quienes dieron a conocer esta nueva metodología a través de la publicación de su libro *“Flip your classroom: Reach every student in every class every day”*. A partir de ese momento, el *flipped classroom* ha suscitado un gran interés en varios autores (Akçayir y Akçayir, 2018; Del Arco et al., 2019; Ferreira et al., 2019; Fidalgo-Blanco et al., 2020; Luo et al., 2019; Murillo-Zamorano et al., 2019; Sosa y Narciso, 2019). Los mismos que han destacado el potencial de esta propuesta para revertir el método de enseñanza tradicional en una metodología más flexible y activa, cuestión que sigue vigente en las investigaciones más recientes.

Son muchos los autores que han descrito dicha metodología. Entre ellos, Abad-Segura y González (2019) la definen como un método que invierte el modelo de enseñanza tradicional basado, según Del Arco et al., (2019), en una reorganización temporal de las tareas a realizar entre los contextos dentro y fuera del aula. Asimismo, se caracteriza por estar centrada en el estudiante (Luo et al., 2019, Murillo-Zamorano et al., 2019) y fomentar una participación activa en su aprendizaje (Thai et al., 2017). En otras palabras, se trata de trasladar las conferencias más teóricas fuera del aula, en forma de vídeos grabados por el profesorado y, así, reservar el tiempo en el aula para espacios de reflexión, debate, resolución de problemas y actividades más prácticas (Akçayir y Akçayir, 2018). Cabe destacar el crucial papel que desempeñan las TIC en el desarrollo de esta metodología (Simón et al., 2018), así como su idoneidad para ser aplicada en todos los niveles educativos (Aguilera-Ruiz et al., 2017).

El cambio del rol del docente y del discente acorde a esta metodología, es otro de los aspectos más destacables de la misma (Simón et al., 2018; Sola et al., 2019). La figura del docente adquiere un nuevo papel como orientador y guía del proceso de enseñanza-aprendizaje (Abad-Segura y González-Zamar, 2019; Sola y Narciso, 2019). A este respecto, algunos estudios (González y Huerta, 2019; Long et al., 2019; Luo et al., 2019)

han mostrado la importancia que sigue desempeñando el docente como instructor en el aula, así como se ha evidenciado la relevancia de su tarea en el diseño de los contenidos e implementación en el aula para lograr los objetivos deseados.

El diseño previo de la programación y la aplicación de esta metodología cobra gran importancia en la consecución de unos resultados fructíferos (Fidalgo-Blanco et al., 2020). Por este motivo, es conveniente recordar la necesidad de una formación y orientación en materia de metodologías activas, uso de herramientas TIC en el aula, todo ello bajo un enfoque pedagógico que permita aunar la innovación con la educación. (Ferreira et al., 2019).

Asimismo, el rol del estudiante pasa a ser un gerente activo donde adquiere un rol principal en su proceso de aprendizaje (Sola et al., 2019). Este modelo conlleva una serie de obligaciones por su parte para poder lograr los resultados esperados de la aplicación de esta metodología (Long et al., 2019).

Es evidente, que esta metodología supone una mayor carga de trabajo y responsabilidad tanto para el docente como para el discente involucrado en su desarrollo (Del Arco et al., 2019; Murillo-Zamorano et al., 2019).

Con el fin de indagar más profundamente en esta metodología, este estudio pretende conocer las percepciones del alumnado universitario sobre la implementación de la metodología *flipped classroom* llevado a cabo en su proceso académico.

Método

Se presenta un estudio cuantitativo con una encuesta descriptiva y de carácter no experimental. Este tipo de diseños aproximan al objetivo del estudio sin introducir modificaciones en las variables con la finalidad de explorarlo y describirlo (Lietz, 2010). Este diseño permite una descripción sistemática objetiva y comparable de las características y rasgos de una población. Por lo tanto, es una valiosa fuente de información para analizar las percepciones de los estudiantes universitarios.

Descripción del contexto y de los participantes

La muestra de este estudio consta de 274 estudiantes de educación superior de una institución universitaria española. El estudio se realizó durante el primer y segundo

semestre del año académico 2019-20 en diferentes asignaturas. Un 49,3% de los participantes cursaba el Grado de Magisterio en Educación Infantil, y un 50,7% el Grado de Magisterio en Educación Primaria. El 75% de la muestra se encontraba matriculada en los cursos universitarios iniciales (1º y 2º) y el 25% restante, en los últimos cursos (3º y 4º).

Instrumentos

Se pidió a los encuestados que indicaran su nivel de acuerdo con 17 declaraciones sobre la percepción de la metodología de *flipped classroom* y sus beneficios asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje. Concretamente, se adoptó y tradujo al castellano la escala recogida en el estudio de Johnson (2013). El cuestionario se centraba en cinco temáticas fundamentales: dominio del aprendizaje, ritmo, tiempo, redes sociales y vídeos y, finalmente, preguntas específicas de *flipped classroom*. Se usó una escala Likert con un intervalo de 0 (totalmente en desacuerdo) a 10 (totalmente de acuerdo). Los estudiantes completaron la encuesta en formato en línea una vez que se realizaron las tres sesiones de *flipped classroom*.

Procedimiento

En cuanto al procedimiento de la experiencia con *flipped classroom*, se estableció un conjunto de criterios mínimos de homogeneidad para garantizar pautas similares para el desarrollo del modelo de aprendizaje en cada asignatura. El contenido teórico estaba reservado para sesiones de aprendizaje autónomo. Las sesiones de aprendizaje con el docente podrían ser presenciales en el aula universitaria (si las clases se llevaron a cabo antes de la pandemia del COVID-19) o sincrónicas (si las clases se realizaron en un formato virtual debido a la suspensión de la asistencia al aula). En todo caso, estas sesiones tenían la intención de reflexionar sobre el material analizado de forma autónoma y consolidar todo lo previamente estudiado (Roach, 2014). Durante las tres semanas del estudio, cada docente tuvo que planificar y diseñar el material audiovisual que incluía los contenidos a aprender.

Dada la novedad de la experiencia, se hizo especial hincapié en la necesidad de acceder al material audiovisual proporcionado por el profesor en los recursos en línea correspondientes. A su vez, se les informó que tendrían que diseñar actividades

organizadas en un formato en línea basadas en el contenido teórico preparado para cada una de las tres semanas. Para las sesiones presenciales o sincrónicas, se ofreció a los maestros diferentes modelos de actividades para aplicar: preguntas tipo cuestionario, elaboración de mapas mentales o diseño de preguntas para intercambiar con otros compañeros de clase.

Los datos recabados fueron codificados y analizados utilizando el programa estadístico SPSS versión 22.0. En primer lugar, se comprobó que se cumplen todos los supuestos para poder aplicar las pertinentes pruebas estadísticas. Considerando los objetivos de la investigación, se procedió a realizar análisis de estadísticos descriptivos de los indicadores incluidos en el cuestionario (en términos de medias y desviaciones típicas). Por otro lado, para determinar la fiabilidad de la herramienta se utilizó la prueba del alfa de Cronbach, que arrojó un índice considerablemente alto (0,81).

Resultados

En la tabla 1 se presentan los resultados del análisis estadístico (medias y desviaciones típicas) de los indicadores del cuestionario. En términos generales, se aprecia una alta coincidencia en la percepción de los estudiantes sobre el *flipped classroom* como un método de enseñanza-aprendizaje más atractivo que el tradicional ($M = 7.66$; $DT = 2.01$) que les ofrece mejores oportunidades para comunicarse con otros compañeros ($M = 7.07$; $DT = 2.26$), así como reconocen que les ha ayudado a integrar el contenido ($M = 7.29$; $DT = 1.84$) y han encontrado facilidades para mantener el ritmo del aprendizaje en su desarrollo ($M = 7.21$; $DT = 1.93$). Además, afirman haber mirado el material audiovisual proporcionado por el profesor ($M = 7.78$; $DT = 2.41$) y haberse encontrado motivados al aprender el contenido con esta metodología ($M = 7.11$; $DT = 2.06$). Sin embargo, no recomendarían este método a un amigo ($M = 7.64$; $DT = 1.83$).

Entre otros indicadores con resultados muy similares, se encuentra que los estudiantes prefieren ver las lecciones en formato vídeo ($M = 5.53$; $DT = 2.81$) y les ha gustado hacerlo ($M = 6.89$; $DT = 2.36$), además, han pasado menos tiempo trabajando en otras tareas más “típicas” del modelo tradicional ($M = 6.40$; $DT = 2.21$). En la misma línea, han reconocido que les ha gustado el hecho de poder hacer los exámenes a su propio ritmo ($M = 6.26$; $DT = 3.18$) y que les gustaría hacer exámenes y cuestionarios en línea a través de la plataforma Moodle ($M = 6.49$; $DT = 2.50$). Otros aspectos destacados han sido que

les gusta trabajar a su propio ritmo ($M = 5.61$; $DT = 2.80$), que han tenido más tiempo para trabajar los contenidos en clase ($M = 5,01$; $DT = 2,54$) y, en definitiva, que el *flipped classroom* ha mejorado su aprendizaje hacia el contenido o temas trabajados ($M = 5.81$; $DT = 2.77$). Las puntuaciones más bajas, respecto a las percepciones de los estudiantes, se han dado la importancia de las redes sociales en su aprendizaje ($M = 4.87$; $DT = 2.53$) y en el gusto desarrollado acerca de ver la lección a diferentes ritmos ($M = 4.02$; $DT = 2.59$).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	Media	DT
1. <i>Flipped classroom</i> es más atractivo que el aula tradicional.	7,66	2,01
2. No recomendaría <i>flipped Classroom</i> a un amigo.	7,64	1,83
3. <i>Flipped classroom</i> me da mejores oportunidades para comunicarme con otros compañeros.	7,07	2,26
4. Me gusta ver las lecciones en formato de vídeo.	6,89	2,36
5. Me gusta que los estudiantes de la clase veamos la lección o tema a diferentes ritmos.	4,02	2,59
6. Paso menos tiempo trabajando en otras tareas más “típicas” que con esta metodología de <i>flipped classroom</i> .	6,40	2,21
7. Las redes sociales (<i>YouTube, Twitter...</i>) son una parte importante en mi aprendizaje.	4,87	2,53
8. En esta experiencia de <i>flipped classroom</i> , he mirado el material audiovisual que el profesor nos ofreció.	7,78	2,41
9. Me gusta el hecho de poder hacer exámenes a mi propio ritmo.	6,26	3,18
10. Me gustaría hacer exámenes y cuestionarios en línea utilizando <i>Moodle</i> .	6,49	2,50
11. Prefiero ver una lección en vídeo que la enseñanza tradicional.	5,53	2,81
12. Siento que el hecho de “dominar” el aprendizaje me ha ayudado a integrar el contenido.	7,29	1,84
13. Me gusta llevar un “auto-ritmo” yo solo/a.	5,61	2,80
14. He encontrado fácil mantener el ritmo durante el desarrollo de la experiencia con <i>flipped classroom</i> .	7,21	1,93
15. <i>Flipped classroom</i> me ofrece más tiempo para trabajar el contenido de aprendizaje en clase.	5,01	2,54
16. He estado motivado/a al aprender el contenido o el tema con <i>flipped classroom</i> .	7,11	2,06
17. <i>Flipped classroom</i> ha mejorado mi aprendizaje hacia el contenido o tema.	5,81	2,77

Discusión y conclusiones

A partir del objetivo planteado en este estudio sobre las percepciones de los estudiantes universitarios tras la implementación del modelo *flipped classroom* en su aula, entre los resultados más destacados se aprecia una percepción positiva generalizada hacia esta metodología, coincidiendo de esta manera con los hallazgos encontrados en otras recientes investigaciones (Akçayir y Akçayir, 2018; Del Arco et al, 2019; Ferreira et al., 2019; Luo et al., 2019; Sosa y Narciso, 2019).

Más concretamente, cabe destacar que este modelo pedagógico, según las percepciones de los estudiantes participantes en este estudio, mejora las relaciones interpersonales con los compañeros, se adecua al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, así como les ayuda a integrar los contenidos recibidos en su proceso académico. En la misma línea y de acuerdo con lo expuesto por otros autores, Sosa y Narciso (2019) denotaron que el *flipped classroom* favorece la adquisición de conocimientos, así como incrementa el rendimiento

académico. Asimismo, fomenta en el estudiante su habilidad organizativa, autonomía, responsabilidad, relaciones interpersonales, tanto con los compañeros como con el profesorado, además de promover el desarrollo de emociones más positivas y motivación hacia el aprendizaje. Entre los resultados destacados en otro estudio realizado por Al-Samarrie et al. (2019) se encontró que la utilización de esta metodología promueve en los estudiantes compromiso, metacognición, actitud, desempeño, autoeficacia, comprensión y logros educativos. Al mismo hilo, Murillo-Zamorano et al. (2019) encontraron efectos positivos entre la implementación del *flipped classroom* en el aula con el conocimiento, las habilidades y la participación de los estudiantes como indicadores influyentes en la satisfacción de los estudiantes.

Otros autores como Sosa y Narciso (2019) también hacen hincapié en la influencia de este modelo para mejorar las relaciones interpersonales contribuyendo así a la construcción de un entorno más cercano favorecedor para el aprendizaje. Del mismo modo lo reafirman Simón et al. (2018) y Al-Samarraie et al. (2019), que insisten en que además de la interacción, promueve una mayor creatividad.

En cuanto a la adecuación de esta metodología al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, los resultados obtenidos por diversos autores se armonizan con los recogidos en este estudio, haciendo hincapié en que el *flipped classroom* permite al alumnado aprender a su propio ritmo (Aguilera-Ruiz et al., 2017; Simón et al., 2018; Thai et al., 2017). Este enfoque promueve una mayor autonomía e independencia por parte del alumnado, así como una participación activa en el proceso para lograr resultados positivos derivados de su aplicación (Ferreira et al., 2019). Además, otorga un papel relevante en la gestión de su propio progreso convirtiéndose en protagonista de su aprendizaje (Simón et al, 2018; Sosa y Narciso, 2019).

Otro de los aspectos destacados en este estudio es la motivación generada en los estudiantes hacia este modelo, a pesar del nivel de compromiso y responsabilidad que adquieren en su desarrollo (Del Arco et al., 2019, Long et al., 2019).

Tras una profunda revisión de la literatura disponible hasta la fecha, se ha encontrado que, a pesar de los numerosos estudios realizados en base a esta metodología, existe mínima evidencia empírica sólida sobre la aplicación de la misma. Esta situación puede verse condicionada por la flexibilidad que este método ofrece en el diseño de las actividades y

en el modo de implementación en el aula, conclusión destacada por Luo et al., (2019) en el desarrollo de su investigación.

Como conclusión, la metodología *flipped classroom* se empodera como una de las metodologías activas capaz de ofrecer una gran cantidad de oportunidades educativas para la mejora del aprendizaje según las percepciones de los estudiantes universitarios. Sin embargo, es necesario una buena planificación y organización por parte de los docentes, y la implicación de todos los estudiantes para que los resultados sean fructíferos. Asimismo, la versatilidad a la que nuestra sociedad educativa está expuesta requiere una constante indagación de la realidad educativa presente con el fin de conocer las demandas exigidas en cada momento y, de esta forma, dar respuestas que posibiliten una preparación tanto personal como profesional a los docentes y discentes de la sociedad del siglo XXI.

Referencias

- Abad-Segura, E., y González-Zamar, M. D. (2019). Análisis de las competencias en la educación superior a través de flipped classroom. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(2), 29-45. <https://doi.org/10.35362/rie8023407>
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M.C., y Casiano, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Akçayır, G., y Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A., y Alzahrani, A.I. (2019). A flipped classroom model in higher education: a review of the evidence across disciplines. *Education Tech Research Dev.*, 68, 1017-1051. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Del Arco, I., Flores, O, y Silva, P. (2019). El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: impacto de su implementación desde la voz del estudiantado. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 451-469. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.327831>

- Ferreira, S.F., Borges, L.M., y Cunha, A. (2019). The flipped classroom and higher education-experiences with computer science students. *International Journal of Advanced Engineerig Research and Science*, 6(10), 13-18. <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.610.3>
- Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. L., y García-Peñalvo, F. J. (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom*. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3610578>
- González, M.O., y Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245-263. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Johnson, G.B. (2013). *Student perceptions of the Flipped Classroom*. Graham Brent Johnson.
- Lietz, P. (2010). Research into questionnaire design – a summary of the literature. *International Journal of Market Research*, 52(2), 249-272. <https://doi.org/10.2501/S147078530920120X>
- Long, T., Cummins, J., y Waugh, M. (2019). Investigating the factors that influence higher education instructors' decisions to adopt a flipped classroom instructional model. *Bristish Journal of Educational Technology*, 50(4), 2028-2039. <https://doi.org/10.1111/bjet.12703>
- Luo, H., Yang, T., Xue, J., y Zuo, M. (2019). Impact of studen agency on learning performance and learning experience in a flipped classroom. *Bristish Journal of Educational Technology*, 50(2), 819-831. <http://doi.org/10.1111/bjet.12604>
- Murillo-Zamorano, L.R., López, J.A., Godoy-Caballero, A.L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higer education: Effects on students' satisfaction. *Computers & Education*, 141, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103608>
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84. <http://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>
- Simon, J., Ojando, E.S., Avila, X., Miralpeix, A., Lopez, P., y Prats, M.A: (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo de la Flipped Classroom en la universidad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(1), 53-73. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial2_201853733

- Sola, T., Aznar, I., Romero, J.M., y Rodríguez-García, A.M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(1), 25-38. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>
- Sosa, M.J. y Narciso, D. (2019). The impact of the flipped classroom in higher education: a case study. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 37(2), 15-23.
- Thai, N. T., De Weber, B. y Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.003>

LENGUAS INDÍGENAS: UN SISTEMA DE EDUCACIÓN Y PRESERVACIÓN A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA, LAS PRESIONES INSTITUCIONALES Y EL PENSAMIENTO SISTÉMICO

Marino-Jiménez, Mauro¹; Rojas-Noa, Fany Olinda²; Sullón-Acosta, Karina Natalia³

¹ *Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), mmarino@usil.edu.pe*

² *Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), frojas@usil.edu.pe*

³ *Universidad del País Vasco (UPV/EHU), ksullon001@ikasle.ehu.eus*

Resumen

La globalización, entendida como un fenómeno en distintas dimensiones, ha generado una estandarización en las actividades productivas, las comunicaciones y el manejo de la tecnología. Ello ha dispuesto un sistema que privilegia prácticas y saberes comunes, disminuyendo la necesidad de los locales o propios. Esto, sumado a otros factores, ha contribuido a la disminución de la presencia e identidad de las culturas, sociedades y lenguas indígenas en el mundo. Tal es el caso de la Región latinoamericana, amenazada con la posible extinción del 26% de sus 420 lenguas, así como los elementos de pertenencia asociados a las mismas (UNICEF, 2020). Por ello, en el presente estudio se ofrecen las bases para un plan integral que se suma a alternativas en curso, como la Educación Intercultural Bilingüe (EIB). Esto implica la participación conjunta de la tecnología asociada a la enseñanza y el tratamiento de lenguas; las presiones institucionales, para comprender y optimizar la actuación del sector privado; y el pensamiento sistémico, para fomentar procesos que superen las medidas reactivas o lineales, las cuales funcionan a corto plazo, pero fallan en sistemas de alta complejidad, como el descrito. Por todo ello, esta propuesta pondrá de manifiesto el valor que se suma entre conocimiento, acciones y participantes para una mutua colaboración y un mayor desarrollo.

Palabras clave

Lenguas, tecnología educacional, educación a distancia, desarrollo económico y social, cultura latinoamericana.

Introducción

La existencia de una diversidad de lenguas no es un hecho aislado. Se desarrolla en dinámicas que permiten fortalecer la propia identidad cultural y enriquecer la relación con otras comunidades, por contar con referentes que pueden rescatarse, compartirse e integrarse. Además, permiten formas de expresión únicas, vinculadas con su propio entorno y una riqueza inherente a estos (Floccia, et al., 2020; Günther, et al., 2020). Con todo ello, es recurrente la relación de inequidad entre las lenguas indígenas (o minoritarias) y las “oficiales” o mayoritarias, debido a diferencias plausibles en el acceso a la educación, servicios básicos, actividades productivas y valoración que las propias personas les otorgan (López y Callapa, 2019). Esto se hace plausible en el número, extensión y calidad de publicaciones (físicas o digitales) dedicados a una y otra lengua (Degawan, 2019). Una situación que, además de plausible, se vuelve dramática cuando estos recursos son contenidos relacionados con las leyes, el acceso a la educación y la recuperación de la salud (Lin, et al., 2020; Uekusa, 2020).

Latinoamérica es una Región que representa esta complejidad. Su diversidad geográfica, climatológica y cultural ha generado espacios para el surgimiento de 420 lenguas indígenas. La gran mayoría de estas se caracterizan por su corta extensión territorial, transnacionalidad (muchas son fronteras) y lejanía respecto de la zona urbana. Por ello, confrontan una gran restricción en servicios de telecomunicación, falta de acceso a oportunidades educativas o laborales, y una constante amenaza de extinción de sus propias lenguas, debido al abandono de su propia población, en busca de una mejor calidad de vida (Grupo Banco Mundial, 2015; UNICEF, 2020).

Debido a estos hechos, que debilitan tanto la existencia de las lenguas indígenas como de las propias comunidades, los gobiernos de la Región han comenzado a fortalecer iniciativas como la Educación Intercultural Bilingüe (EIB). Un programa educativo adaptado al currículum escolar, con maestros bilingües que puedan facilitar saberes y dominios de la lengua indígena y la lengua oficial, favoreciendo el manejo de ambas para el desarrollo de las distintas actividades, disponiendo una comunicación más eficiente por parte de los pobladores (Grupo Banco Mundial, 2015).

La EIB, respaldada por los gobiernos latinoamericanos, es una medida importante y necesaria. Sin embargo, la envergadura geográfica, económica, cultural y social del

problema es aún mayor. A la falta de recursos lingüísticos y tecnológicos disponibles, se le suman diversas limitaciones en cuanto al reconocimiento de las características culturales de las comunidades y la adaptación escolar de estas (Albertos y López-Hurtado, 2020; PNUD, 2019). En la práctica, se trata de una realidad muy distinta a la que se conoce en las zonas urbanas, las cuales concentran la mayor parte de los recursos, además de una mayor homogeneidad poblacional.

Descripción de la propuesta

Esta situación hace necesaria la implementación de estrategias que fortalezcan y amplíen la enseñanza, tratamiento y preservación de las lenguas indígenas. Es decir, desarrollar un sistema que comprenda la participación de todos los implicados en este proceso: comunidad, sector privado (abocado a las operaciones de minería, agricultura y ganadería de la zona) y gobierno. Solo así se podría poner en evidencia la presencia de las comunidades y los múltiples beneficios que se pueden manifestar al fortalecer la educación bidireccional, que aproveche los recursos tecnológicos actuales, la riqueza de sentido de las propias lenguas y los saberes por compartirse.

Con el propósito de determinar, analizar y mejorar el funcionamiento de un sistema de enseñanza y tratamiento de lenguas indígenas en el presente contexto, se deben estudiar las principales características de dicha actividad y su praxis (Moore, 2016; Rosado-May y Cuevas-Albarrán, 2019); una teoría de gestión que considere el funcionamiento del sector privado, así como los factores o presiones que promueven cambios de comportamientos en el mismo (normas, tendencias o imitación) (Latan, et al., 2018; Wang, et al., 2018); y la integración de estos elementos en el marco del pensamiento sistémico, con el propósito de establecer las interrelaciones existentes y la forma en que estas pueden mejorarse en pro de los objetivos descritos (Arnold y Wade, 2015; Clancy, 2018; Kim, 2000; Maani y Cavana, 2007; Senge, 1990; Senge, 2006).

Antecedentes

Sobre los estudios realizados para la educación, tratamiento y preservación de las lenguas, haciendo uso de la tecnología, se ha encontrado hallazgos significativos en cuanto al conocimiento y relación de las lenguas, la contribución de distintos medios y el manejo del componente cultural.

Respecto del conocimiento y características de una lengua para su aprendizaje, es pertinente mencionar el estudio de Wallace (2020), abocado a identificar las principales fortalezas para la escucha en estudiantes. En su estudio, se reveló la mayor importancia del vocabulario general y aquel asociado a un tipo determinado de conocimiento, frente a las habilidades metacognitivas. Por ello, es menester el reforzamiento del aprendizaje, basado no solo en un conocimiento general (Chládková y Paillereau, 2020), sino también el que resulte de mayor aplicabilidad para el estudiante, como ocurre con programas de EIB. A este estudio se le puede agregar la afinidad en las características sintácticas de la lengua por aprender, las cuales pueden ser más plausibles en el aprendizaje de las que manifiesten una estructura similar o una sensación de armonía al respecto (Culbertson, et al., 2020).

Sobre lo digital, cabe resaltar también el aspecto multimodal de las propuestas educativas masivas, para adaptarse a los estilos de aprendizaje de estudiantes, tales como la presentada por Ouyang, Yu y Fu (2020). En su estudio, se destacan los múltiples beneficios que una triangulación tecnológica tiene para resaltar las bondades, beneficios e interés de las propuestas educativas. Asimismo, cabe resaltar que esto contribuye con la disminución de la inequidad en el manejo de recursos, motivando un mejor acceso a las experiencias de aprendizaje o de uso de la lengua (Helsper, 2020).

En cuanto al componente cultural para la traducción de lenguas, existe un importante reto, consistente en la doble comprensión que supone esta propia dimensión, además de la lengua (Bigelow y Engman, 2020). Para tal efecto Klaudi y Heltai (2020) proponen una estrategia consistente en la redomesticación: es decir, no solo tomar el componente cultural de la lengua origen, sino también adaptarlo para que sea comprensible por los hablantes de la lengua meta. De este modo, se evitaría la ambigüedad en las traducciones finales. Si a esto se agrega el desarrollo de sistemas informáticos que se retroalimenten con información humana, se cubrirá también un mayor espectro de situaciones y la generación de productos de calidad (Specia, et al., 2018).

Esta confluencia entre las características propias de la lengua, la inclusión a través de lo digital y el manejo de los componentes culturales suponen un importante desafío para el manejo específico de cada una de las lenguas. En tal sentido, es pertinente agregar la participación de quienes tienen un importante contacto con las comunidades: el sector privado.

Presiones institucionales y *Shared Value*

Respecto del perfil de las empresas, aparece un histórico distanciamiento entre los fines que estas tienen y la preservación de las condiciones medioambientales y de vida, previas a las actividades extractivas y agrícolas a gran escala. Por ello, el manejo de presiones institucionales por imitación, coerción o asociación de los grupos a las que estas pertenecen resulta significativo (Latan, et al., 2018; Wang, et al., 2018).

Dentro de estas tres presiones, el camino más directo es el apuntalamiento de tendencias por asociación, que contribuyan estratégicamente con el reconocimiento, preservación e integración de las lenguas y las comunidades indígenas. Este concepto, denominado *Shared Value*, es una tendencia que propone el retorno e incremento de las utilidades invertidas en el entorno, basándose en el mutuo desarrollo. A la vez que previene las posibles consecuencias de una actuación agresiva en el medio ambiente, integra a las comunidades que se han desarrollado en el territorio colindante de las operaciones. Todo ello fomenta una mejor calidad de vida, un desarrollo económico a largo plazo y un mayor interés en los *Stakeholders* (grupos de interés) a los que se apunta. En tal sentido, no solo se procuran resultados económicos, sino que la reputación de la propia empresa promueve un mayor crecimiento de esta (Cag, 2019; Chiappetta, et al., 2020; Kramer y Pfitzer, 2016; Porter y Kramer, 2011).

Para integrar este concepto a lo observado anteriormente, el pensamiento sistémico debe incluir un análisis de amplio espectro, considerando responsablemente lo observado, proponiendo acciones sostenibles, previniendo problemas a largo plazo y desarrollando soluciones que integran a todos los actores (participantes) y agentes (líderes) implicados en el proceso (Arnold y Wade, 2015; Clancy, 2018; Kim, 2000; Maani y Cavana, 2007; Senge, 1990; Senge, 2006). Por ello, se ofrecerá un ejemplo de esta aplicación según lo descrito.

Pensamiento sistémico aplicado a las lenguas indígenas

Desde el punto de vista del pensamiento sistémico, esta conjugación de factores presentados puede ser ordenada mediante *inputs* y *outputs*. Es decir, como un conjunto de acciones que se realizan para la obtención de ciertos resultados, respectivamente. En tal sentido, el conocimiento y características de la lengua, el manejo tecnológico y el reconocimiento de las características culturales son condiciones probadas para el

desarrollo de propuestas de enseñanza y tratamiento de lenguas. Por otra parte, la promoción del *Shared Value* como una tendencia propia de las empresas modernas se destaca a nivel de consorcio o asociación, para conseguir un éxito considerable a través de una mejora de reputación y mayores utilidades a largo plazo. Por ello, se plantea una conjugación de todos estos factores, a través de la delimitación de un sistema de enseñanza y tratamiento lenguas indígenas (tabla 1).

Tabla 1. *Inputs y outputs* para la constitución de un sistema educativo de lenguas indígenas

Procesos	Dimensiones
Inputs	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre las características de la lengua - Uso de tecnología - Características de la cultura - Participación positiva del sector privado (Shared Value)
Outputs	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza de lenguas - Tratamiento de lenguas - Preservación e integración de la comunidad indígena - Reputación y mejora de la empresa privada

Si bien esta representación puede ser suficiente para desarrollar un plan de acción, el pensamiento sistémico ofrece una herramienta para su adaptación estratégica: la elaboración de arquetipos. Es decir, representaciones que responden a situaciones problemáticas, originadas por actuaciones que persiguen una falsa impresión de linealidad. Con mucha frecuencia, las decisiones a corto plazo pueden acarrear consecuencias ulteriores, con problemas mucho mayores a los originalmente confrontados (Arnold y Wade, 2015; Clancy, 2018; Kim, 2000; Maani y Cavana, 2007; Senge, 1990; Senge, 2006).

Para este efecto, se debe tomar en cuenta los *inputs* y *outputs* observados en el sistema conformado, y analizar la racionalidad con la que se suele operar. Por ejemplo, al desoír los aspectos culturales, desaprovechar el soporte tecnológico para una posible implementación de educación a distancia y basar el conjunto de decisiones en un solo grupo, se soslaya también un importante número de actuaciones vinculantes con el entorno: el medioambiente, la comunidad y la participación que esta tiene. Evidentemente, si no se cuenta con acceso a escuelas orientadas a las calificaciones del personal de la empresa, o las escuelas existentes soslayan la conjugación entre lengua y cultura, los resultados iniciales provocarán desinterés o paternalismo por parte del sector privado hacia sus anfitriones. Priorizará la incorporación de trabajadores provenientes de las capitales y reducirá la posibilidad de incorporar a los pobladores locales dentro de sus operaciones o de que estos tomen parte en las decisiones a favor de su propio territorio

(v.g. obras públicas provenientes del canon minero, preservación de espacios públicos, instalación de servicios básicos y de telecomunicaciones). En suma, un arquetipo denominado *Success to the Successful* (Éxito para el exitoso) (figura 1).

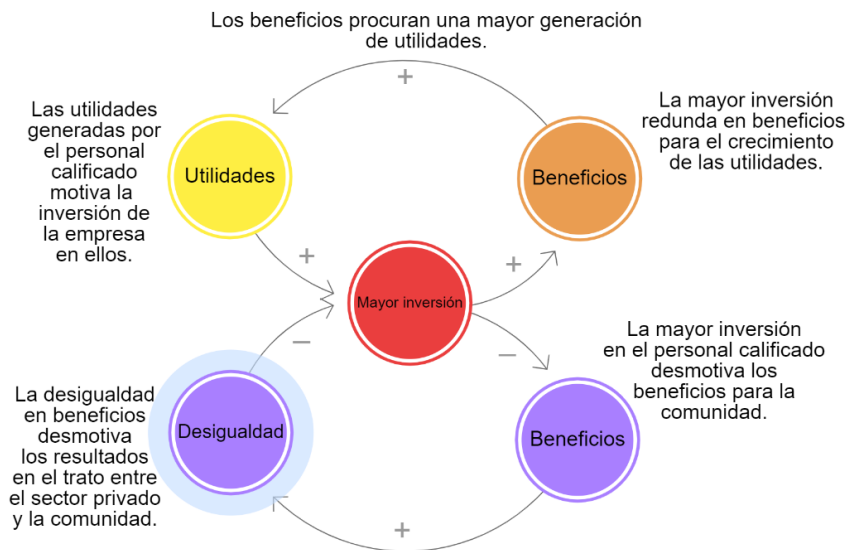


Figura 1. Arquetipo *Success to the Successful* aplicado a la relación entre las comunidades y el sector privado

Esta situación es recurrente cuando las diferencias entre los distintos sectores suponen la situación actual como la única determinante para la sostenibilidad de una empresa. Funciona a corto plazo, pero genera desequilibrios y problemas posteriores. Por ello, es menester la atención a decisiones estratégicas de los agentes y las participaciones conscientes de los actores dentro de un sistema complejo.

Por ejemplo, si en lugar de enfocarse únicamente en los beneficios de un único grupo, se invierte racionalmente en programas educativos sostenidos por tecnología disponible, que permitan un intercambio de conocimientos entre el personal y los miembros de la comunidad, no solo se podría establecer un diálogo sinérgico con programas como la EIB. También se abriría una puerta para el mutuo aprendizaje de lenguas, atendiendo las características culturales, además de la capacitación pertinente para conocer protocolos, procedimientos y medidas de desarrollo participativo, en los que la propia comunidad pueda comunicar su situación real y priorizar sus necesidades (Bigelow y Engman, 2020; Klaudi y Heltai, 2020). Este tipo de programas, además de requerir de poca inversión, promueven una relación sinérgica entre el sector privado y la comunidad. Además, de acuerdo con lo observado respecto del *Shared value*, redunda en una mejora de reputación y de las propias utilidades (figura 2).

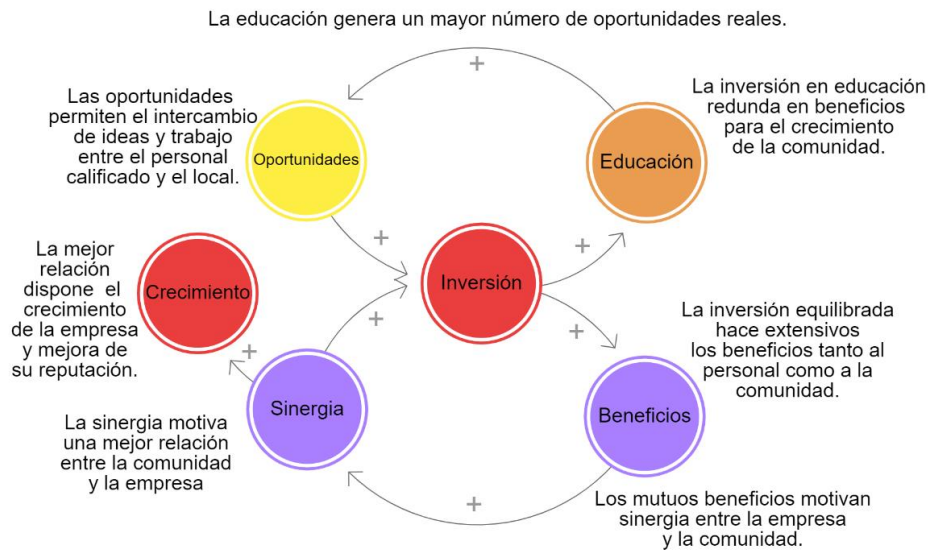


Figura 2. Corrección del arquetipo *Success to the Successful* aplicado a la relación entre las comunidades y el sector privado

Esta decisión es solo un ejemplo sobre lo que un cambio de enfoque puede conseguir en la participación racional de los elementos identificados para el presente sistema. Un sistema de enseñanza, preservación y desarrollo de lenguas originarias, apoyado en tecnología educativa en la Región latinoamericana exige más que el ejercicio separado de las políticas existentes, las iniciativas de investigación o la gestión privada. Para que pueda ser sostenible, debe dialogar y participar eficazmente con todas ellas.

Conclusiones

El contraste entre las potencialidades de las lenguas indígenas y las medidas establecidas para su enseñanza, tratamiento y preservación en Latinoamérica es significativo. Si bien existen pasos importantes de parte de los gobiernos centrales, como el desarrollo de la EIB, este esfuerzo trasciende el ámbito de la educación escolar, concentrándose también en dinámicas que abarcan lo cultural (en cuanto a las características y prácticas de la población), lo económico (por las dinámicas productivas y comerciales) y lo social (por la integración de las lenguas a las prácticas comunes que distintos grupos humanos sostienen). Esto se traduce en estrategias para que las lenguas tengan la misma participación, generen una memoria en espacios digitales y despierten interés en grupos que tradicionalmente no lo tenían. Este objetivo únicamente puede reflejarse a través de procesos de reconocimiento, análisis y establecimiento de relaciones dinámicas, como las que se ofrecen en el presente estudio, pudiendo extenderse en casos y ejemplos posteriores al mismo.

Al emplear responsablemente el pensamiento sistémico se puede evidenciar también la debilidad de actuaciones realizadas anteriormente. A la vez que evidencia la complejidad del problema y sus consecuencias ulteriores, también refleja medidas de corrección para problemas que se han vuelto crónicos en la educación, la cultura o la sociedad en general. Por ello, sus soluciones deben convertirse en agentes neguentrópicos (generadores de orden). Solo así la mejora en sistemas educativos será también su propio móvil para aprender a corregir acciones futuras. Fortalecer el uso y la utilidad de las lenguas indígenas no solo fomentarán su preservación, sino que promoverán su contribución cultural, social y económica. Estas prácticas, lejos de resultar forzosas, fomentan un mayor nivel de comprensión sobre la naturaleza de las lenguas, el acercamiento al uso de la tecnología, la participación del sector privado y el apoyo a las políticas de los gobiernos en pro de un mutuo y constante desarrollo.

Referencias

- Albertos, C., y López-Hurtado, L. (2020). *¿Puede la educación intercultural bilingüe mejorar vidas?* <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/puede-la-educacion-intercultural-bilingue-mejorar-vidas/>.
- Arnold, R. D., y Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: a systems approach. *Procedia Computer Science*, 44, 669-678.
- Bigelow, M., y Engman, M. (2020). Doing Indigenous Languages Reclamation. *The Modern Languages Journal*, 104(2). <https://doi.org/10.1111/modl.12652>.
- Cag, D. (2019). Michael Porter's Approach: How to Create Shared Value in Business (Top 3 Tips). *Richtopia*. <https://richtopia.com/effective-leadership/michael-porter-shared-value>.
- Chládková, K., y Paillereau, N. (2020). The What and When of Universal Perception: A Review of Early Speech Sound Acquisition. *Language Learning. A Journal of Research in Language Studies*, 70(2), 1-47. <https://doi.org/10.1111/lang.12422>.
- Clancy, T. (2018). Systems Thinking: Three System Archetypes Every Manager Should Know. *IEEE Engineering Management Review*, 46(2), 32-41.
- Culbertson, J., Franck, J., Braquet, G., Barrera, M., y Arnon, I. (2020). A learning bias for word order harmony: Evidence from speakers of non-harmonic languages. *Cognition*, 204, 104392. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104392>.

- Degawan, M. (2019). Lenguas indígenas, conocimientos y esperanza. *Correo de la UNESCO. Un solo mundo, voces múltiples*. <https://es.unesco.org/courier/2019-1/lenguas-indigenas-conocimientos-y-esperanza>.
- Floccia, C., Luche, C., Lepadatu, J., Chow, J., Ratnage, P., y Plunkett, K. (2020). Translation equivalent and cross-language semantic priming in bilingual toddlers. *Journal of Memory and Language*, 112(1), 104086. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2019.104086>.
- Grupo Banco Mundial (2015). *Latinoamérica indígena en el siglo XXI. Primera década*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/541651467999959129/pdf/Latinoam%C3%A9rica-ind%C3%ADgena-en-el-siglo-XXI-primera-d%C3%A9cada.pdf>.
- Günther, F., Petilli, M., y Morelli, M. (2020). Semantic transparency is not invisibility: A computational model of perceptually-grounded conceptual combination in word processing. *Journal of Memory and Language*, 112(1), 104104. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2020.104104>.
- Helsper, E. (2020). The Social Relativity of Digital Exclusion: Applying Relative Deprivation Theory to Digital Inequalities. *Communication Theory*, 27(3), 223-242. <https://doi.org/10.1111/comt.12110>.
- Kim, D. (2000). *Systems Archetypes*. Pegasus Communications.
- Klaudi, K., y Heltai, P. (2020). Re-domestication, Repatriation, and Additional Domestication, in Cultural Back-Translation. *Accross Language and Cultures*, 21(1), 43-65. <https://akjournals.com/view/journals/084/21/1/article-p43.xml>.
- Kramer, M., y Fitzer, M. (2016). The Ecosystem of Shared Value. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/archive-toc/BR1610>.
- Latan, H. Chiappetta, C. Lopes, A., Fosso, S., y Shahbaz, M. (2018). Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: the role of environmental management accounting. *Journal of Cleaner Production*, 180, 297-306. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.106>.
- Lin, D., Murakami, Y., e Ishida, T. (2020). Towards Language Service Creation and Customization for Low-Resource Languages. *Information*, 11(2), 67. <https://doi.org/10.3390/info11020067>.
- López, L., y Callapa, C. (2019). Situación general de las lenguas indígenas y políticas gubernamentales en América Latina y el Caribe. *Regional Conference on Indigenous Languages of Latin America and the Caribbean held in Cuzco*.

- https://www.researchgate.net/publication/336146115_Situacion_general_de_las_lenguas_indigenas_y_politicas_gubernamentales_en_America_Latina_y_el_Caribe.
- Maani, K., y Cavana, R. (2007). *Systems thinking, system dynamics: Managing change and complexity*. Prentice Hall.
- Moore, M. (2016), Brazil's PROFORMAÇÃO Project: A Case Study of an Integrated Virtual System for Delivering In-Service Teacher Education. *American Journal of Distance Education*, 30(4), 272-274. <https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1232998>.
- Ouyang, Q., Yu, Y., y Fu, A. (2020). Building disciplinary knowledge through multimodal presentation. *Babel*, 63(1). <https://doi.org/10.1075/babel.00176.ouy>
- PNUD (2019). *Las desigualdades del siglo XXI: Nuevo informe del PNUD analiza el problema a la luz del descontento social en Latinoamérica*. <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/presscenter/articles/2019/las-desigualdades-del-siglo-xxi--nuevo-informe-del-pnud-analiza-.html>.
- Porter, M., y Kramer, M. (2011). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>.
- Rosado-May, F., y Cuevas-Albarrán, V. (2019). Modelos educativos en la educación universitaria para indígenas en el contexto latinoamericano. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa* 29, 31-57. <http://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/2632/html>.
- Senge, P. (1990). *The Fifth discipline. The Art & Practice of the Learning Organization*. Currency Doubleday.
- Senge, P. (2006). *La quinta disciplina en la práctica*. Granica.
- Specia, L., Scarton, C., y Paetzold, G. (2018). Quality Estimation for Machine Translation. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 11(1), 1-162. <https://doi.org/10.2200/S00854ED1V01Y201805HLT039>.
- Uekusa, S. (2020). Disaster linguicism: Linguistic minorities in disasters. *Language in Society*, 48, 353–375. <https://doi.org/10.1017/S0047404519000150>.
- UNICEF (2020). *UNICEF presenta el Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina*. Recuperado de <https://www.unicef.es/prensa/unicef-presenta-el-atlas-sociolingüístico-de-pueblos-indígenas-en-america-latina>.
- Wallace, M. (2020). Individual Differences in Second Language Listening: Examining the Role of Knowledge, Metacognitive Awareness, Memory, and Attention.

Language Learning. A Journal of Research in Language Studies, 70(2).
<https://doi.org/10.1111/lang.12424>.

Wang, S., Wang, H., y Wang, J. (2018). Exploring the effects of institutional pressures on the implementation of environmental management accounting: Do top management support and perceived benefit work? *Business Strategy and the Environment*, 28, 233-243. <https://doi.org/10.1002/bse.2252>.

LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN DE CANALES DE COMUNICACIÓN DURANTE EL CORONAVIRUS

García Merino, José Joaquín

orcid.org/0000-0002-2716-0077, josejoaquinarciamerino@yahoo.es

Resumen

Esta investigación analiza la comunicación entre los sectores del profesorado, familias y alumnado de un instituto de enseñanza media durante la epidemia del COVID19. Se ha cuantificado la utilización de aplicaciones de mensajería instantánea como *WhatsApp*, *Telegram* y videoconferencias (*Zoom* y *Meet*), se ha hecho un seguimiento en aquellos grupos con un flujo constante de información del profesorado y alumnado. Fruto de ello, se ha detectado una evolución en la utilización de aplicaciones móviles y programas para la gestión académica a lo largo del confinamiento. Centrándonos en la comunicación entre docentes, se realiza una descripción y se cuantifica los tipos de información más empleados (imágenes, vídeos, enlaces, documentos, audios y animaciones en formato .gif), apreciando un incremento de la infoxicación del profesorado. Concretamente, el 42.7% de los contenidos y mensajes enviados a través de las redes sociales son en horario no laboral. En cuanto a los grupos de mensajería de tutoría, estos aumentaron la comunicación después de periodos de festividad, presentando todos ellos un número similar de mensajes, archivos multimedia y enlaces durante el confinamiento.

Palabras clave

Tecnología educacional, comunicación interactiva, enseñanza a distancia, medios de comunicación masas, gobierno electrónico.

Introducción

Es evidente que la pandemia ha cambiado la escuela y la enseñanza digital y con ello los canales de comunicación de la comunidad educativa. Establecer nuevos canales de comunicación es brindar la oportunidad de utilizar varios estilos de aprendizaje. No solo en la actualización del profesorado, sino también en la gestión académica, evaluación y la comunicación entre los distintos sectores. En este trabajo, se analizará el grado y evolución de los canales de comunicación y el uso de plataformas educativas, y es que el

aislamiento ha obligado a la utilización de toda una ingeniería digital global con una nueva perspectiva comunicativa y organizativa. Hoy en día, los canales de comunicación son claves en los proyectos educativos de los centros, más aún en la situación que vivimos.

Existen investigaciones de experiencias de aislamiento y enseñanza masiva en hogares debido a inclemencias del tiempo (nevadas) y huelgas. Cotino (2020) distingue los riesgos de la educación digital en cuanto a la interacción social del alumnado y la cimentación de los recursos digitales como mera transmisión de conocimientos. Otro riesgo asociado a la rutina diaria digital es la infoxicación, aportando Caldevilla (2012) en sus conclusiones, variables y propuestas de cómo prevenirla y tratarla.

Referente a la comunicación en la educación digital, encontramos un número significativo de investigaciones a favor y en contra, siendo cada vez más los estudios que se centran en los problemas de comunicación y socialización. Empantallados.com y GAD3 (2020) analizan con rigor el impacto de las pantallas y la comunicación en 1300 hogares, concluyendo que la idea principal es aprender y gestionar su uso en el hogar. Los resultados indican la edad en la que los adolescentes tienen un móvil, el hermano mayor (pero menor de edad) utiliza *WhatsApp* (45%) e *Instagram* (36%). Cotino (2020) y Moreno–Correa (2020), están preocupados por la brecha digital y el derecho de la educación digital del alumnado. Santos (2020), detalla que “no hay educación a distancia. Puede haber instrucción, eso sí. No existe socialización desde la soledad y el aislamiento social. La educación exige comunicación y encuentro”. (p. 8)

Una de las preocupaciones de la administración ha sido eliminar la brecha digital. No es la primera vez que se realiza una acción de este tipo. En 2004, el programa “Escuela 2.0” repartió “ultra portátiles” al alumnado de Andalucía del tercer ciclo de primaria y primer ciclo de la ESO durante varios años.

Sin duda alguna, el desarrollo del curso académico no ha sido solo el gran desasosiego del profesorado, sino también evaluar, matricular y organizar el curso siguiente. Trujillo (2020) establece cuatro posibles escenarios y otros profesores con impacto en las redes sociales han aumentado su número de entradas como por ejemplo Rosaliarte.com (2020) con herramientas para que el profesorado evalúe.

Objetivos

Se plantean tres objetivos: en primer lugar, analizar la comunicación y utilización de las TIC por parte de diferentes sectores educativos de un centro de secundaria; en segundo lugar, conocer cómo se minimizan eficientemente los problemas digitales utilizando la comunicación y determinar en qué grado se produce la infoxicación; y en tercer lugar, conocer y evaluar esta experiencia de educación a distancia, teniendo el bagaje previo de trabajar las TIC antes de la epidemia. Esta información sobre la comunicación nos sirve para afrontar y aportar soluciones, y además para poder realizar estudios longitudinales posteriores.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Hemos de recordar que antes de la pandemia el mundo estaba y sigue expectante ante la llegada del 5G, la guerra tecnológica por dominar el mercado entre China y Estados Unidos, la domótica (en hogares, coches y móviles), y la guerra de la sobreinformación y desinformación generalizada.

La investigación se centra en un instituto de enseñanza media de 14 unidades de ESO durante el curso 2019–2020, desde el 16 de marzo hasta final de curso, analizando la comunicación del claustro (33 profesores) y 180 estudiantes de 13 años a 18 años.

Los padres han realizado un esfuerzo en una nueva reorganización familiar: distribución de dispositivos y horarios, compaginar situaciones laborales y personales diversas, adopción de nuevos horarios y organización familiar. El alumnado ya disponía de móvil y de conexión para seguir las clases y actividades, al cabo de tres semanas ya se habían detectado los que tenían dificultades de acceso a internet.

El profesorado ha utilizado sus propios recursos personales Wifi, tableta, portátil, etc., y se ha visto sometido a un cambio en su modo de enseñar de la noche a la mañana, aumentando el nivel de estrés y sobreinformación:

“Mi tableta KO, mi ordenador. KO. Mi drive a tope... esto no sé quién se va a hacer cargo. Esto es en serio”. 31 de marzo de 2020, 10:59.

Otros docentes indican lo siguiente:

“Mi ordenador se murió el primer día de confinamiento. Menos mal que tenía el portátil”. 31 de marzo de 2020, 11:05.

“Por favor, pensad muy bien las calificaciones. Ya me consta un importante número de familias que tienen familiares o bien afectados directamente o bien secundariamente por esta crisis...” 30 de marzo de 2020, 10:34.

Instrumentos

Se han utilizado diversas herramientas para la recogida de información: diario de observación, estadísticas sobre la utilización de redes sociales (empleando *Calc OpenOffice*) y cuestionarios *online* con *Google Forms*. La utilización de las redes y plataformas para la comunicación entre los distintos sectores son: la página web del centro (*Moodle* del centro) que con el confinamiento se ha trasladado la operatividad diaria a *Telegram*; *Séneca* y *PASEN*, para comunicación con padres y evaluación del alumnado; *Gmail*; *Telegram* para la vida diaria (especialmente entre departamentos, reuniones de ámbito, equipo técnico de coordinación pedagógica y claustro); *WhatsApp*, y videoconferencias con el alumnado a través de *Zoom* y *Google Meet*; *Google Form* y *Google Classroom* para el seguimiento académico del alumnado con mensajes, envío y corrección de trabajos.

Procedimiento

El procedimiento de esta investigación es el siguiente: se han seleccionado aquellos grupos de mensajería instantánea relevantes en la comunicación de profesores (grupos educativos, seguimiento teletrabajo y claustro), se descartaron aquellos que no tuvieron apenas comunicación (ETCP, grupos de ámbito, departamentos, grupos de *WhatsApp* de compañeros que no son el canal oficial). La recogida de la información ha sido diaria, especialmente contabilizando el número de mensajes enviados en cada grupo de *Telegram*, archivos en .pdf, imágenes, videos y fotos. De esta manera, detectamos aquellos canales que son significativos por el contenido y el número de mensajes enviados. Se presta especial atención al grupo de *Telegram* donde están todos los profesores, distinguiendo la información dentro y fuera del horario escolar. En cuanto a la fundamentación científica, se ha realizado una búsqueda de publicaciones relevantes

sobre educación digital en tiempos de coronavirus a través de *Google Scholar*, *Researchgate* y *Dialnet*.

Resultados

Los recursos que ha empleado el profesorado se han organizado en dos tablas (tabla 1 y tabla 2), la primera de ellas muestra las tres primeras semanas de confinamiento y la segunda desde la cuarta hasta la decimotercera semana, que es cuando se dejó de pedir al profesorado el seguimiento de los contenidos impartidos. Ambas destacan que las aplicaciones más empleadas son *Google Classroom*, en un segundo nivel encontramos: *PASEN*, *Séneca*, y recursos como *Edpuzzle*, *Kahoot!*, *Zoom* y *Meet*. Hay una evolución en las aplicaciones, aumentado el número de veces que utilizan programas de videoconferencias (que está relacionado con la continuidad de reuniones de departamentos, ETCP, ámbito).

Tabla 1. Media de las aplicaciones TIC utilizadas diariamente por el profesorado en las 3 primeras semanas

Totales semana	1					2					3						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Nº profesores cumplimentan	25,2	22	16,4	9	3,6	1,7	20,8	17	13,4	7,8	3,2	22,1	18	14,6	7	2,8	0,5
Google Classroom	21,8	19,4	14,4	7,2	3	2	18,2	15	11,8	6	2,6	21,9	21,6	12	6	2,2	1
Pasen	1,8	1,8	1,6	1,2	1		1,6	1,6	1,7	1,2	1,3	1,6	1,2	1,6	1,3	1	
Edpuzzle	1	1					1,5	1				1	1				
Gmail	2	1,8	1,6	1,6	1		1,7	1,3	1,2	2	1	1,5	1,3	1,8	1,5	1	
Youtube y videos streaming	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1,4	1,3	1,3	1	1	
Libro Biblioteca del Centro y Cuaderno		1						1					1				
Kahoot	1	1							1			1,5	1	1	3		
Libro de Lectura	1	1					1	1	1			1	1	1			
Libro de la asignatura			1				1	1	1			1	1	1			
Formulario Google							1,2	1,5	1	1		1	1	1	1		
Zoom							1,3	1	1	1	1	1,8	1	1	1	1	1
Google Meet							1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
WhatsApp												1	1	1			

Tabla 2. Aplicaciones TIC utilizadas por el profesorado desde la 5 a la 11 semana confinamiento

Semanas de confinamiento	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº profesores cumplimentan la hora		126	45	138	119	113	108	102
Google Classroom		114	37	129	97	102	97	93
Pasen		17	11	16	17	16	18	15
Moodle séneca		5	6	8	7	6	5	
Edpuzzle		12		10	4	4	2	5
Gmail		11	17	13	21	23	24	19
Enviada tarea a través de email		1			3			
Web del centro					1			
Genially					1	1	1	1
YouTube y videos streaming		4		10	6	3	5	11
Libro biblioteca del centro y cuaderno							1	
Kahoot			4	6	5	7	9	5
Learning English Teens. British Council					1			
Libro de lectura						1	1	
Libro de la asignatura		4		3		4	1	3
Formulario Google						3	1	6

Semanas de confinamiento	4	5	6	7	8	9	10	11
Recursos utilizados								
Zoom		13	6	6	10	10	14	13
Google Meet		13	8	11	12	15	17	16
WhatsApp			1		3			3
Educaplay			2		2		3	
Liveworksheet							2	
Skype							1	

La cuarta semana fue Semana Santa, se cuentan los recursos utilizados en cada hora, y si ha empleado los mismos en varias clases de un mismo nivel contabiliza como uno solo. El cuestionario realizado en Google Form se cumplimentó una vez por semana. Se han eliminado de la tabla aquellas aplicaciones que se utilizaron anteriormente pero han dejado de utilizarse: Quizzizz, Google Docs, Socrative, Prezi

Infoxicación y actualización digital

El profesorado ha sido consciente de la sobreinformación y el estrés que han vivido:

“madre mía qué de chats. No sería mejor organizarnos a través de la intranet. Un canal para todos. Yo entre los chats de todos los grupos personales, Telegram y ahora otros grupos no doy abasto” (18 de marzo de 2020, 12:03)

“...yo me voy a volver loca con tanto mensaje” (23 de marzo de 2020, 20:56); “Yo ayer estaba a punto del suicidio con los mensajes.... qué locura” (27 de marzo de 2020, 9:43).

Pasadas unas semanas, se ha mantenido una acomodación y normalización de esta situación por el profesorado, familias y alumnado. Dos de los temas más repetidos han sido la actualización de las aplicaciones y el seguimiento del curso: contraseñas de *PASEN*, *Google Classroom*, tareas por realizar el alumnado, y búsqueda de progenitores desconectados.

Por otro lado (tabla 3), se infiere una cantidad importante de mensajes fuera del horario escolar. Si analizamos los 3708 mensajes enviados, el 57.30% se produjeron dentro del horario escolar, frente al 42.70% fuera del horario escolar. Si tomamos de referencia los archivos multimedia, destacan las fotos, capturas, imágenes y los enlaces, especialmente en cuatro semanas: la evaluación del final del segundo trimestre (tercera semana), la promoción del uso de Moodle (sexta semana) y la convocatoria ordinaria de junio (decimocuarta y decimoquinta semana).

Tabla 3. Grupo de Telegram de la comunicación a la infoxicación del claustro

Semana	Informe trabajo	Mensajes en horario escolar	Mensajes fuera horario escolar	Audio	Foto imagen	.pdf .doc	Enlace	Video	.gif/.ppt
1	5	265	158	1	11	7	9	2	1
2	4	78	74		7	1	4		2
3	4	323	158	1	10	14	8	2	10
4			4				1		
5	1	102	214			3	5		
6	1	359	145		11	1	10	12	
7	1	55	41			10	4		
8	1	136	70	6	4		2	1	
9		44	16			2	2		
10		51	44		3	1	2		
11		39	38		7	2	1		
12		46	20				2		
13		22	39		1	1	1		
14		123	139		13	7	3	1	
15		393	406	2	23	3	14	3	
16		89	17		3	2	2		
TOTAL	17	2125	1583	10	93	54	70	21	13

Hasta la cuarta semana se fue incrementando el número de videoconferencias del profesorado con el alumnado hasta estabilizarse en ocho profesores utilizando *Zoom* y *Meet*. En la octava semana se produjo una adaptación a horarios más tardíos entre las 11:00 y 14:00.

Hacia nuevos hábitos de rutinas y trabajo

En líneas generales, el alumnado envió un gran número de mensajes privados a través de *Google Classroom* a deshoras, pocos han respondido puntualmente a las tareas, en caso de establecer una fecha determinada para la entrega, en caso contrario, no lo hicieron y/o se les olvidaba. Es por ello que necesitan un calendario bien organizado. El confinamiento ha roto la rutina establecida, se acuestan tarde y se levantan tarde. Cuando se le ha preguntado y se han realizado conversaciones abiertas, observamos que el alumnado pasa horas con las redes sociales, juegos, series y videoconferencias, especialmente el alumnado de 3º y 4º de la ESO. No podemos olvidar que el alumnado ha sido consciente que solo se iba a evaluar y tener en cuenta el primer y segundo trimestre.

Tabla 4. Evolución de las tutorías y comunicación por semana, en especial infoxicación

Semana	2A				2B				2°C				2D				3				4A				4B			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	41		1						10				39				45				90	1	1	2				
2	37		2		80		1		89		1	1	44				49		5	1	51							21
3	28	2	1						12	1			53	1	3		8	1			27	2						38
4																												
5	103		3	1	23		3		30			1	72		1	1	74	1	2	1	69		2	3				37
6	30				156	3		2	104				33		1		32				37			1				13
7	22				36				87		1		56		1		31				11							24
8	97		2	2	103		1	1	135	1	3	2	108	1		1	74			3	120						2	42
9	54	1			91				31				20		1		39				8							16
10	18								33				9				7											11
11	109				58				60				20				14				12							
12	18				1				39				45				73		1		2							7
13									14								16				37							
14	15				7				5			1					18		4	1	3			1		35		3
15	31	2		2	63	2		2	62	2		2	75	1	7	2	29	1	1	2	89	2	3	2	12	1	1	2
16													40	1			36				40							
TOTAL	603	5	9	5	618	5	5	5	711	4	5	7	614	4	16	4	545	3	13	8	596	5	7	10	256	6	6	2

Variables: 1: mensajes enviados a Telegram; 2: archivos adjuntos en .pdf .doc .odt; 3: archivos multimedia: imágenes o videos; 4: enlaces de internet

Destaca un incremento en los mensajes de tutorías en la quinta y sexta semana (las posteriores a Semana Santa) para organizar la recuperación trimestral y pendientes; la octava semana (primera semana del mes de mayo) con motivo del seguimiento del curso, control del absentismo y brecha digital; y la decimoquinta (última semana de junio) calificación de la convocatoria ordinaria de junio. Estas semanas aumentó el número de mensajes, que coinciden que son posteriores a periodos festivos. Todas las tutorías tuvieron un total de 600 mensajes aproximadamente, exceptuando una. También se observa que no se enviaron apenas archivos adjuntos durante cinco semanas (desde mayo a mitad de junio).

La preocupación del absentismo

El control por la brecha digital, absentismo y localización del alumnado ha sido constante, especialmente destacan la tercera y la sexta semana:

“han faltado un montón... solo he tenido a 13 os pasa también” “yo suelo tener eso más o menos,” “a mi ahora desde hace unos diez días me trabajan menos. Lo único que hago es mandarles mensajes” (24 de abril de 2020, 12:27).

En este sentido, encontramos alumnado con absentismo digital, es decir, que tiene acceso a recursos, pero no trabaja a pesar del seguimiento del profesorado y comunicaciones con las familias.

Existe un exceso de comunicación generalizado debido a la alteración en el proceso de aprendizaje y absentismo. Han aumentado la carga de trabajo, especialmente a deshoras, llegando a la duplicidad de documentación y de trabajo. El estilo de aprendizaje y las técnicas de estudios que ya tenían adquiridas el alumnado, han marcado la diferencia y aumentado el desfase: el que trabajaba más ha mejorado y el que trabajaba menos, no ha trabajado apenas.

Discusión y conclusiones

Si tenemos en cuenta los objetivos que se plantean en la investigación el resultado es el siguiente:

Al analizar los canales de comunicación, vemos como el profesorado se adaptó rápidamente a la situación de aislamiento según sus destrezas digitales, llegando a la estabilización entre la cuarta y octava semana de confinamiento. El alumnado se adaptó a una nueva rutina acostándose tarde y levantándose tarde.

En los casos de problema de conexión con las distintas aplicaciones, se han utilizado como medidas más efectivas el correo electrónico y la llamada telefónica. La aplicación de gestión *Séneca* y *PASEN* ha funcionado correctamente, aunque necesita una actualización de la información a las familias, una mejora en un entorno más intuitivo y rápido acceso. En cuanto a *Moodle*, es necesaria una inversión no solo en la formación del profesorado, sino en una mejora continua a largo plazo.

Como se observa en los resultados, la comunicación ha sido fluida en los grupos de *Telegram*, llegando a la sobreinformación muchas veces a deshoras y fuera del horario de trabajo. Todos los sectores de la comunidad educativa se han visto sobrepasados y colapsados, como se observa en el estudio. El 42.70% de los mensajes del profesorado de canales oficiales se realizaron fuera de lo que consideramos el horario escolar, que, añadido a otras redes sociales, es mayor el porcentaje.

La educación a distancia es una solución provisional pero no la normalidad, las TIC son una herramienta para mejorar la comunicación social, pero no sustituirla. El profesorado siguió utilizando los canales de comunicación y recursos que dominaba en momentos delicados.

Referencias

- Caldevilla, D. (2012). Efectos actuales de la sobreinformación y la infoxicación a través de las experiencias Bitácoras y el proyecto I+D Avanza Radiofriends. *Revista de Comunicación de la SEEI*. XVII(30), 34-56.
- Cotino, L. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del coronavirus. *Revista de Educación y Derecho*. 21, 1-29.
- Empatallados.com, y GAD3 (2020). *El impacto de las pantallas en la vida familiar. Una radiografía del impacto de las pantallas en los hogares españoles*. Orange y “Conectar Europa” de la Unión Europea. <https://empantallados.com/presentamos-el-estudio-en-espana-sobre-la-relacion-de-las-pantallas-en-los-hogares/>
- Liarte, R. (22 de marzo de 2020). *Aplicaciones para evaluar online*. Recuperado de <https://rosaliarte.com/aplicaciones-para-evaluar-online/>
- Moreno-Correa, S.M. (2020). La innovación educativa en tiempos del Coronavirus. *Revista Salute Scientia Spiritus*. 6(1), 14-26.
- Santos, M. (1 de agosto de 2020). Una pantalla no es una escuela. *El Aldarve*. <https://mas.laopiniondemalaga.es/blog/eladarve/2020/08/01/una-pantalla-no-es-una-escuela/>
- Trujillo, F. (15 de abril de 2020). ¿Evaluación del curso? Escenarios posibles para el futuro inminente de la educación. *El Diario de la Educación*. 1-8. <http://conocimientoabierto.ugr.es/2020/04/01/investigacion-escenarios-de-evaluacion-en-el-contexto-de-la-pandemia-por-covid-19/>

IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE FIGURAS RECONOCIDAS EN LA RED SOCIAL TWITTER PARA AUMENTAR EL INTERÉS DEL ALUMNO EN LA ASIGNATURA

Martín-San Agustín, Rodrigo¹; Fuentes-Abolafio, Iván J.²; Trinidad-Fernández, Manuel³; Durán-Millán, J. Ignacio⁴; Escriche-Escuder, Adrian⁵

¹ orcid.org/0000-0001-8201-0189, rodrigo.martin@uv.es

² orcid.org/0000-0002-8637-6222, ijfabolafio@uma.es

³ orcid.org/0000-0001-7562-5986, m.trinidad@uma.es

⁴ *Universidad de Málaga*, jidm@uma.es

⁵ orcid.org/0000-0003-4402-6483, adrianescriche@uma.es

Resumen

La búsqueda de información en redes sociales es una estrategia que ofrece al alumno la oportunidad de actualizarse y profundizar sobre los contenidos de una materia, así como interactuar con las figuras más relevantes de un ámbito o una profesión concreta. Los objetivos de este estudio fueron valorar si la búsqueda y lectura de información publicada en Twitter por una figura relevante de la fisioterapia aumenta el interés del alumno en una temática concreta, valorando además el interés del alumno en este tipo de aprendizaje. Para ello se analizó, entre los alumnos que asistieron a clase, el número de estudiantes que buscó a la figura recomendada en Twitter, su percepción de relación con la temática y si esto aumentó su interés hacia la misma. Para evaluar el interés del alumno en este tipo de aprendizaje se utilizó una escala de 11 puntos, siendo 0 "absolutamente en desacuerdo" y 10 "absolutamente de acuerdo". El estudio se realizó en la asignatura de Cinesiterapia del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Valencia. Los resultados indicaron que los alumnos que buscaron en Twitter información publicada por la figura reconocida aumentaron su interés en la temática, aunque a veces no percibieron una relación directa entre temática y figura. En general, los alumnos consideraron interesante este tipo de aprendizaje.

Palabras clave

Figura reconocida, redes sociales, cinesiterapia, innovación educativa.

Introducción

Algunos estudios han demostrado que el aprendizaje activo, donde el alumno tiene una mayor implicación, ya sea a través de discusiones en grupo, actividades de reflexión y de

resolución de problemas, o a través de la búsqueda de información, no solo mejora los resultados académicos de los alumnos, sino que también mejora su motivación e interés (Bentata y Delfosse, 2017). Por otro lado, utilizar la trayectoria de figuras claves para acercar a los estudiantes a los contenidos académicos de las materias es un método didáctico que permite hacer la enseñanza más amena y permite despertar la curiosidad y el interés de los alumnos (Ferro Veiga, 2010). Además, recordar conceptos, hechos, acontecimientos o datos relevantes es más fácil si se asocian a una figura relevante (Ferro Veiga, 2010).

Las redes sociales ofrecen la oportunidad de estar continuamente actualizados sobre los avances en los contenidos de una materia, de ver las opiniones o contenidos publicados por las figuras más relevantes de una profesión, o de interactuar con un público más amplio, fuera de las interacciones habituales en el aula, suponiendo nuevas oportunidades de aprendizaje (Ahram y Karwowski, 2012). Además, las redes sociales favorecen la motivación de los estudiantes, e incluso parecen aumentar la cantidad de tiempo que un estudiante llega a dedicar en el aprendizaje (Ahram y Karwowski, 2012; Hoffman, 2009). Este uso pedagógico de la tecnología de redes sociales en la educación es de creciente interés para los académicos como una potencial herramienta que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar un aprendizaje más profundo (Green et al., 2014).

Así, los objetivos de este estudio fueron: (1) valorar si la búsqueda y lectura de información publicada en Twitter por una figura relevante de la fisioterapia aumenta el interés del alumno en una temática concreta; (2) valorar el interés del alumno en este tipo de aprendizaje activo basado en la búsqueda y lectura de información en Twitter.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio se realizó durante el curso 2019/2020 en la asignatura de Cinesiterapia del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Valencia. Esta asignatura fue seleccionada debido a su alto componente teórico-práctica, suponiendo una materia troncal en el Grado y abarcando una significativa variedad temática. Un total de 110 estudiantes de segundo curso participaron en el estudio.

Instrumentos

Se seleccionaron diez figuras relevantes para la fisioterapia en redes sociales considerando el impacto en Twitter de cada uno de ellos, analizando el número de seguidores, actividad en la red social e impacto de sus Tweets. Siguiendo estas consideraciones, se eligieron dos figuras relacionadas con el razonamiento clínico, dos con técnicas pasivas manuales, cuatro para técnicas activas, una de ergonomía y una de clinimetría.

Procedimiento

En cada clase se presentó al alumnado una figura relevante de la fisioterapia en la temática explicada en esa clase. Se motivó a los alumnos a buscar y leer información publicada en la red social Twitter por dicha persona, con la intención de aumentar, de esta manera, el interés del alumno sobre la temática. Además, se valoró el interés del alumno en este tipo de aprendizaje activo basado en la búsqueda y lectura de información en Twitter. Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio, se estableció una metodología basada en una investigación descriptiva. Los análisis desarrollados se articulan a través de estadística descriptiva donde se calculó el porcentaje y el número, entre los alumnos que asistieron a cada clase, de alumnos que realmente buscó y leyó información en Twitter publicada por la figura presentada en la sesión. Por otro lado, aquellos estudiantes que realizaron algún tipo de búsqueda relacionada con la figura valoraron la percepción de la relación entre la temática y la figura recomendada, utilizando para ello una escala de 11 puntos. Los límites de la escala fueron 0 "absolutamente en desacuerdo" y 10 "absolutamente de acuerdo". Finalmente, se valoró si la búsqueda de información sobre la temática en el perfil de Twitter de la figura recomendada aumentaba el interés del alumno en la materia y se valoró también el interés general del alumnado en este tipo de aprendizaje basado en la búsqueda y lectura de información publicada en Twitter por una figura reconocida en la fisioterapia, para lo que se empleó la misma escala autoinformada de 11 puntos. Para valorar la percepción de la relación entre la temática y la figura recomendada informada por los alumnos, así como el interés general del alumnado en este tipo de aprendizaje basado en la búsqueda y lectura de información publicada en Twitter por una figura reconocida en la fisioterapia, se calculó la media obtenida en el cuestionario de 11 puntos descrito anteriormente. Se analizó también el porcentaje de

alumnos que aumentaron el interés en la materia tras la búsqueda de información en Twitter.

Resultados

El gráfico 1 muestra el número de alumnos que asistieron a clase y, entre éstos, el número de alumnos que posteriormente buscaron a la figura recomendada en cada tema. Para tres de las figuras (1, 5 y 10), más del 70% de los alumnos que asistieron a clase buscaron información relacionada. Otras cinco figuras (2, 3, 6, 7 y 10) fueron buscadas entre el 50-70% de los alumnos que acudieron a clase. Por último, un 39% y un 48.3% de alumnos buscaron información para las dos figuras restantes (8 y 9), respectivamente.

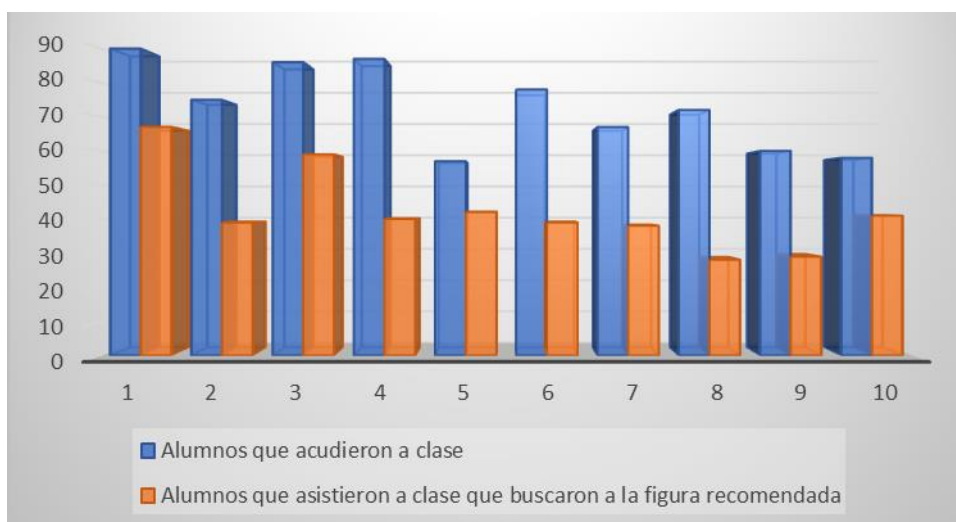


Gráfico 1. Asistencia a clase y alumnos que buscaron a la figura recomendada.

En la percepción de relación, por parte del estudiantado, entre las figuras propuestas y la temática de la clase, se observó una tendencia creciente, desde un 6.6 para la figura 1 hasta un 8.8 para las figuras 7 y 8, que finalmente se estabilizó con las últimas dos figuras (gráfico 2).

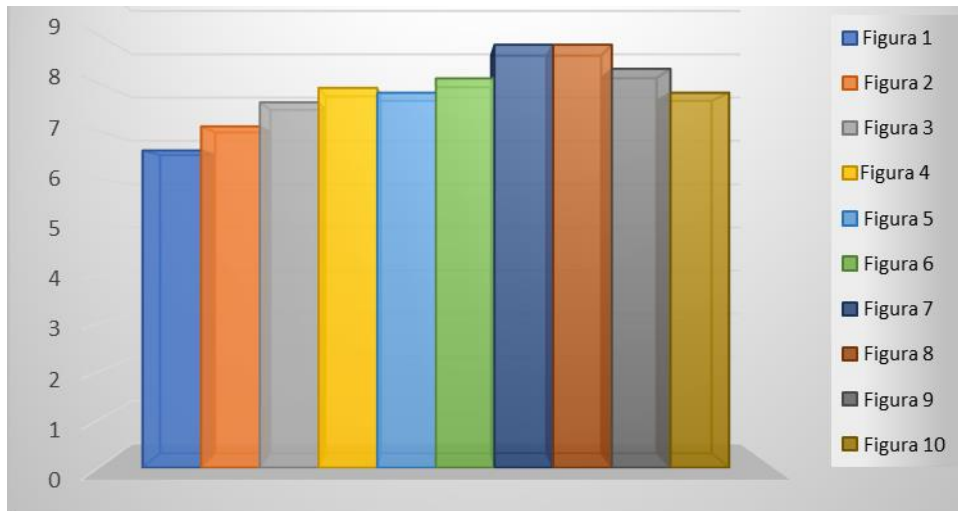


Gráfico 2. Percepción de relación con la temática de los alumnos que acudieron a clase

Adicionalmente, con respecto al aumento de interés en la temática por parte del alumnado, generalmente existió un aumento de interés hacia esta tras buscar la figura recomendada (gráfico 3). Exceptuando una de las figuras recomendadas (3), para la que un 82% de los alumnos consideró que aumentó su interés para la temática, todas las figuras relevantes obtuvieron una puntuación superior al 85%, siendo superior al 95% en dos de ellas (1 y 8). Como valoración general, la totalidad del estudiantado (n=110) valoró con un 7.9 sobre 10 el interés por este tipo de aprendizaje.

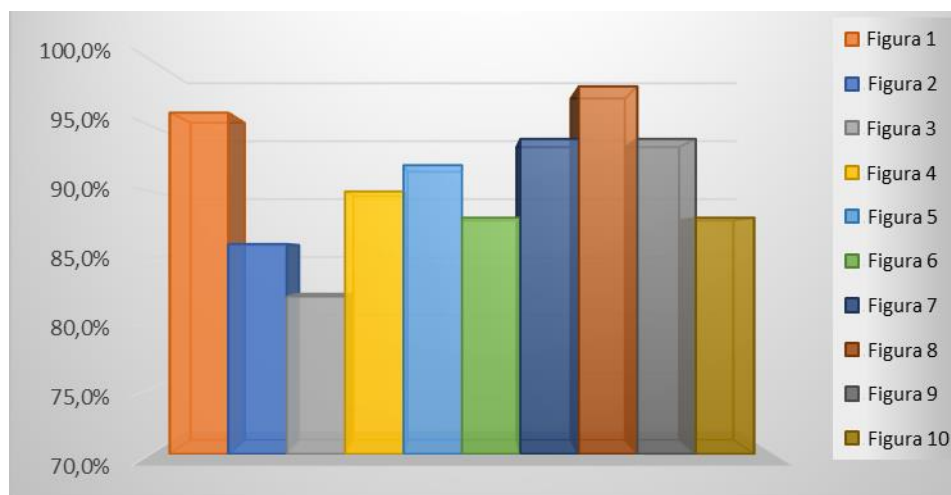


Gráfico 3. Porcentaje de alumnos que aumentaron su interés por la temática tras buscar y leer a la figura recomendada

Discusión y conclusiones

Los resultados de este estudio muestran un elevado seguimiento de la propuesta educativa, con una mayoría de alumnos que buscaron las figuras recomendadas en por el docente en clase. Así, hasta 8 de las 10 figuras recomendadas fueron buscadas por más del 50% de los alumnos que acudieron a clase. Estos resultados parecen demostrar la predisposición e interés del alumnado en el uso y búsqueda de información en redes sociales. Esta predisposición en la integración de la tecnología y las redes sociales en los procesos educativos ha sido sugerida también por Sánchez-Caballé et al. (2019). Sin embargo, estos autores (Sánchez-Caballé et al., 2019) demostraron que, a pesar de la predisposición del alumnado en el uso de la tecnología o redes sociales y del fácil acceso a la misma, ya que todos los alumnos disponían de teléfono móvil u ordenador portátil, los alumnos hacen, generalmente, escaso uso de la tecnología con fines educativos o de formación, hecho que se contrapone a los resultados de nuestro estudio. En la línea de nuestros resultados, Martínez-Garrido (2018) mostró en su estudio que el principal uso educativo que hacían los estudiantes de los recursos tecnológicos, fuera de la escuela, es el empleo de las redes sociales para hablar con otros compañeros sobre trabajos escolares, ya que el 45,46% de los alumnos usaron las redes sociales con tal fin diariamente.

Por otro lado, nuestros resultados muestran una tendencia creciente en la percepción que el alumnado muestra en la relación entre la figura recomendada con los temas presentados en clase, ya que esta percepción varió del 6.6 para la figura 1 hasta el 8.8 para las figuras 7 y 8. Esto podría indicar una mayor integración y aceptación del método de aprendizaje y un mayor desarrollo en esta habilidad de aprendizaje activo conforme el alumnado experimenta, asimila y adquiere ciertas competencias digitales en redes sociales. Esto se enfrentaría a la idea de que la aplicación de nuevas estrategias educativas podría funcionar solo en las primeras sesiones, por un efecto novedad. Así, aunque el alumnado suele tener una autopercepción alta en referencia a su nivel de competencia digital (Sánchez-Caballé et al., 2019), se ha demostrado que las nuevas generaciones, pese a haber crecido en un contexto digital, no poseen un nivel óptimo de competencia digital, sino que disponen de ciertas habilidades más desarrolladas, especialmente relacionadas con actividades de ocio y socialización, pero con muy poca transferencia a contextos académicos y laborales (Gallardo-Echenique et al., 2015; Kennedy et al., 2009), lo que podría explicar la

dificultad para percibir una relación entre figura recomendada y temática en las primeras figuras recomendadas en nuestro estudio.

En relación al aumento de interés hacia la temática por parte del alumnado, nuestros resultados mostraron un aumento de interés hacia esta tras buscar la figura recomendada y leer al respecto de ella. De esta manera, más del 82% de los alumnos consideró que aumentó su interés por la temática relacionada con cualquiera de las figuras recomendadas. Además, la totalidad de los alumnos (n=110) valoraron en un 7.9 sobre 10 el interés por este tipo de aprendizaje. En otro estudio, los alumnos consideraron que el uso de las redes sociales en las asignaturas las hace más atractivas además de considerar que las redes sociales son motivadoras en sí mismas y considerarlas como recursos que permiten la adquisición de nuevos aprendizajes (Dans Álvarez de Sotomayor y Muñoz Carril, 2016). En esta misma línea, estudios anteriores también sugieren que un aprendizaje más activo por parte del alumnado aumenta la motivación y resultados de aprendizaje (Bentata y Delfosse, 2017). Otros autores (Martínez-Garrido, 2018) también evidenciaron cómo el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza es capaz de generar mejoras en el desarrollo académico de los estudiantes, considerándolo además como un método eficaz que mejora la calidad de la docencia. Autores previos (Sosa Díaz et al., 2010) mostraron que la integración de los recursos tecnológicos en la didáctica de las asignaturas favorece la interrelación entre el estudiante, la información y su uso inteligente. Además, según Lizasoain y Joriasti (2012), los recursos tecnológicos desarrollan habilidades cognitivas, de análisis, síntesis, aplicación y evaluación de la información, además de favorecer la conexión de ideas y la creación de nuevos conocimientos.

Así, las redes sociales y los recursos tecnológicos parecen aumentar el interés del alumnado en la materia y favorecer la adquisición de nuevos conocimientos mediante el aprendizaje activo. Esto podría ser resultado de las ventajas que las redes sociales muestran como herramienta didáctica, ya que ofrecen la oportunidad de estar actualizados sobre los avances de una materia, de ver las opiniones o contenidos publicados por figuras claves de un tema en concreto, de ver datos en cualquier lugar u hora, de ampliar el acceso, la búsqueda y la selección de la información, o de conectarse e interactuar con un público más amplio que está más allá de la clase (Ahram y Karwowski, 2012). Además, las redes sociales aplicadas en un contexto educativo también pueden ser una herramienta útil para

desarrollar y potenciar el denominado trabajo colaborativo basado en el intercambio y el desarrollo de conocimiento por parte de grupos reducidos de iguales y orientado a la consecución de fines académicos (García Sans, 2009). El componente social de las redes sociales apoyaría y reforzaría los beneficios de este tipo de aprendizaje activo ya que incrementa la motivación, favorece mayores niveles de rendimiento académico, mejora la retención de lo aprendido, potencia el pensamiento crítico y multiplica la diversidad de los conocimientos y experiencias que se adquieren (Hernández-Sellés et al., 2014).

Nuestros resultados sugieren que la búsqueda de información publicada en Twitter por figuras relevantes de la fisioterapia aumenta el interés de los alumnos sobre una temática en concreto, aunque a veces no perciban una relación clara entre la temática y la figura. Además, los estudiantes muestran cierto interés en este tipo de aprendizaje. Por lo tanto, recomendar a los alumnos buscar y leer información publicada en una red social por una figura relevante parece aconsejable para aumentar su interés sobre una temática concreta. Además, se puede afirmar que las redes sociales son herramientas útiles en el contexto educativo, ya que son atractivas, favorecen la participación de los estudiantes, el interés del alumnado en la materia, la motivación, la interacción personal, un mejor entorno de aprendizaje, e incluso pueden favorecer la retención del conocimiento adquirido y aumentar la cantidad de tiempo que un estudiante está involucrado en el aprendizaje ya que han atraído a millones de usuarios en poco tiempo desde su introducción (Ahram y Karwowski, 2012; Hoffman, 2009). Sin embargo, no se debe olvidar que, a pesar de lo novedoso, interesante y didáctico que puedan resultar el uso de las redes sociales en los métodos de aprendizaje, el trabajo y esfuerzo del alumnado debe estar presente siempre para adquirir los conocimientos o competencias exigidas por una determinada materia.

Referencias

- Ahram, T. Z., y Karwowski, W. (2012). Visual social network analysis: Effective approach to model complex human social, behaviour y culture. *Work*, 41(SUPPL.1), 3504–3510. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1035-3504>
- Bentata, Y., y Delfosse, C. (2017). Peut-on améliorer la motivation des étudiants en médecine pour un cours fondamental de physiologie en intégrant à l'exposé magistral quelques méthodes pédagogiques actives? *Pan African Medical Journal*, 28. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.315.10251>

- Dans Álvarez de Sotomayor, I., y Muñoz Carril, P. C. (2016). Las redes sociales como motivación para el aprendizaje: Opinión de los adolescentes. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1041>
- Ferro Veiga, J. M. (2010). *El aula y el aprendizaje del futuro ¿cómo será?* Grupo Planeta.
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., y Strijbos, J.-W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2196>
- García Sans, A. (2009). Las Redes Sociales como Herramientas para el Aprendizaje Colaborativo: Una Experiencia con Facebook. *Re-Representaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, 5, 48–63.
- Green, J., Wyllie, A., y Jackson, D. (2014). Electronic portfolios in nursing education: A review of the literature. *Nurse Education in Practice*, 14(1), 4–8. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2013.08.011>
- Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M., y Muñoz-Carril, P.-C. (2014). Planning collaborative learning in virtual environments. *Comunicar*, 21(42), 25–33. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-02>
- Hoffman, E. (2009). Evaluating Social Networking Tools for Distance Learning. *TCC 2009 Proceedings*, 92–100.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Bennett, S., Gray, K., Waycott, J., Judd, T., Bishop, A., Maton, K., Krause, K.-L., y Chang, R. (2009). *Educating the Net Generation: A Handbook of findings for Practice and Policy*. University of Melbourne Press. <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/educating-the-net-generation-a-handbook-of-findings-for-policy-an>
- Lizasoain Hernández, L., y Joriasti Olariaga, L. M. (2012). Las nuevas tecnologías y la investigación educativa: El análisis de datos de variables categoriales. *Revista española de pedagogía*, 70(251), 111–130.
- Martínez-Garrido, C. (2018). Impacto del uso de los recursos tecnológicos en el rendimiento académico. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 4(2), 138. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2018.v4i2.4956>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca*.

International Journal of Technology and Educational Innovation, 5(2), 104.

<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>

Sosa Díaz, M. J., Peligros García, S., y Díaz Muriel, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo extremeño

Education in the Knowledge Society (EKS), 11(1), 148-179.

<https://doi.org/10.14201/eks.5839>

IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS PARA EL APRENDIZAJE CON DISPOSITIVOS MÓVILES EN MAYORES DE 25 APLICANDO EL MODELO UT

Gutiérrez Valderrama, Rafael¹; Muñoz López, María del Pilar²

¹ Universidad de Málaga, guti@uma.es

² Universidad de Málaga, mdmunoz@uma.es

Resumen

Los dispositivos móviles están muy extendidos entre la población, pero existen diferentes factores que pueden afectar al comportamiento hacia el uso y la aceptación de la tecnología móvil. Uno de los métodos para medir estos factores es el modelo UTAUT2 (*Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología*). Utilizando el modelo UTAUT2, se analiza una muestra de datos recogida a través de una encuesta o cuestionario *online*, con el fin de detectar aquellas variables que afectan al aprendizaje con dispositivos móviles. La población analizada se limita al rango entre 25 y 72 años. El modelo propone el análisis de siete factores relacionados con el comportamiento de una persona para aceptar y usar, o no, determinada tecnología. Los datos se analizaron mediante la modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (*PLS-SEM*) mediante Smart-PLS V3.2. Los resultados demuestran que la expectativa de esfuerzo, el precio-coste y las condiciones facilitadoras son factores que influyen en no usar dispositivos móviles para el aprendizaje.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, UTAUT2, método de aprendizaje, auto aprendizaje.

Introducción

Habida cuenta del uso genérico y masivo de los dispositivos móviles utilizados por la población, en muchos casos para el aprendizaje, sería necesario investigar qué factores influyen en la población mayor de 25 años para tener el efecto inverso; es decir, no usar los dispositivos móviles de forma asidua o no usarlos nunca para el aprendizaje.

Con este trabajo se persigue identificar aquellas variables que impactan en mayor grado para una aptitud de un no uso asiduo de dispositivos móviles para el aprendizaje. Para ello, se utiliza la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (*UTAUT2*)

(Venkatesh et al., 2012), la cual propone el análisis de siete factores relacionados con el comportamiento de una persona para aceptar y usar, o no, determinada tecnología.

Objetivos específicos

Basándonos en el modelo UTAUT2, se plantea un modelo para explicar el uso no asiduo de dispositivos móviles para el aprendizaje, en el que influyen las siguientes variables del modelo: expectativa de esfuerzo, expectativa de rendimiento, precio-valor, motivación hedonista, influencia social, hábito, riesgo y condiciones facilitadoras. Sobre estas variables se definen las siguientes hipótesis:

H1: la expectativa de esfuerzo está relacionada con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H2: la expectativa de rendimiento está relacionada con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H3: el precio-coste está relacionado con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H4: la motivación hedonista está relacionada con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H5: la influencia social está relacionada con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H6: el hábito está relacionado con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H7: las condiciones facilitadoras están relacionadas con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H8: el riesgo está relacionado con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje.

H9: el hábito está relacionado con no usar actualmente los dispositivos móviles en el aprendizaje.

H10: las condiciones facilitadoras están relacionadas con no usar actualmente los dispositivos móviles en el aprendizaje.

H11: el riesgo está relacionado con no usar actualmente los dispositivos móviles en el aprendizaje.

H12: el no tener intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje influye en no usar actualmente los dispositivos móviles en el aprendizaje.

Metodología

Participantes

Los datos se han obtenido a partir de una encuesta *online* desde noviembre de 2019 hasta enero de 2020, recogiendo un total de 220 respuestas de individuos entre 25 y 72 años, de las cuales 85 fueron descartadas.

Procedimientos e instrumentos

Tomando como base la encuesta transversal desarrollada por Venkatesh et al. (2012), se ha desarrollado un cuestionario compuesto por 76 elementos. Sus variables han sido medidas utilizando una escala Likert 1-5, variando en sus extremos desde “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”.

Tratamiento de los datos

Se ha utilizado el método estadístico de Modelación de Ecuaciones Estructurales (*SEM - Structural Equation Modeling*), que nos permite examinar de forma simultánea una serie de relaciones de dependencia entre variables independientes y dependientes. Esta técnica se caracteriza por dos componentes: modelo estructural, modelo guía con las relaciones de dependencia entre variables independientes y dependientes, y el modelo de medida, que indica las relaciones entre los constructos y los indicadores (Haenlein y Kaplan, 2004). Dentro de SEM se ha optado por el enfoque de Mínimos Cuadrados Parciales (*PLS - Partial Least Squares*) que está basado en el análisis de la varianza. *PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling)* (Hair et al., 2017). Para el análisis del modelo de medida se ha utilizado la aplicación Smart-PLS (Ringle et al., 2015; Roldan y Cepeda, 2015). El uso de *PLS-SEM* permite la utilización de un tamaño pequeño de

muestra. Marcoulides y Saunders (2006) indican que el tamaño mínimo de la muestra depende del número de relaciones que tenga nuestro modelo entre los constructos. Según este estudio, el mínimo tamaño de muestra recomendado para nuestro modelo sería de 91 observaciones. Por otro lado, Hoyle (1995) recomienda que para alcanzar un nivel aceptable de poder estadístico, la muestra cuente con un tamaño mínimo de entre 100 y 200 observaciones. En ambos casos, nuestro tamaño de muestra cumple las recomendaciones.

La evaluación del modelo requiere medir la consistencia interna (fiabilidad compuesta - IFC- y el Alfa de Crombach), así como la validez convergente (varianza media extraída - AVE- y la fiabilidad del indicador); además de las cargas cruzadas entre “indicadores y variables latentes” y el criterio de Fornell-Larcker (validez discriminante). Al hablar de validez nos referimos al grado en que el instrumento usado mide aquello que pretende medir, mientras que la consistencia interna nos indica la fiabilidad del constructo. Nunnally y Bernstein (1994) recomiendan para medir la consistencia interna validar los indicadores con valor de 0,7; mientras que para la validez convergente AVE usar 0,5 (Fornell y Larcker, 1981).

Resultados

Análisis descriptivo

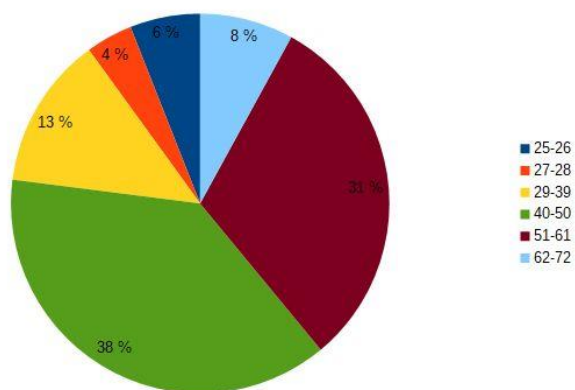


Ilustración 1. Distribución por edad

El 67% de las muestras se corresponde con el género femenino. En cuanto a la edad, la mayoría se encuentra en la franja de los 40-61 años, estando un 38% entre 40-50 años y un 31% entre 51-61 años (ilustración 1).

Validez y fiabilidad de los constructos

Examinamos tres factores: la validez de los indicadores, la consistencia interna del modelo y la validez discriminante. Los datos de las tablas 1 y 2 se han obtenido recalculando el modelo tras eliminar los indicadores: CF2, H3 y MH1 (Hair et al., 2011;

Urbach y Ahlemann, 2010), con valores *outer loadings* por debajo del umbral 0,707 establecido por Carmines y Zeller (1979).

Tabla 1. Consistencia interna del modelo

Constructos	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta (IFC)
Condiciones facilitadoras	0,863	0,908
Expectativa de esfuerzo	0,946	0,961
Expectativa de rendimiento	0,913	0,935
Hábito	0,944	0,973
Influencia social	0,909	0,935
Intención de no uso	1	1
Intención de no compra	0,735	0,882
Motivación hedonista	0,841	0,898
Precio-valor	0,829	0,885
Riesgo	0,937	0,952

Según los datos de la tabla 1, las dos pruebas nos aportan robustez al análisis, ya que la fiabilidad compuesta muestra valores por encima o igual a 0,9 (Nunnally y Bernstein, 1994) y el Alpha de Cronbach muestra valores superiores a 0,7 (Nunnally y Bernstein, 1994), por lo que la consistencia interna del modelo es satisfactoria.

La tabla 2 muestra la validez convergente que indica que un conjunto de indicadores representa a un único constructo (Henseler et al., 2009). Para ello se calcula Average Variance Extracted (AVE) (Fornell et al., 1981) cumpliendo los valores el requisito establecido por Fornell y Larcker (1981) de ser igual o mayor que 0,5. En cuanto a los Outer Loadings, consideramos todas las cargas factoriales adecuadas al ser mayores a 0,707 como establece Carmines y Zeller (1979). La ilustración 2 representa el modelo de investigación con el análisis de trayectoria.

Tabla 2. Validez convergente de los indicadores

Constructos	Indicadores	Outer Loadings	AVE
Condiciones facilitadoras	CF1	0,855	0,712
	CF3	0,900	
	CF4	0,881	
	CF5	0,730	
Expectativa de esfuerzo	EE1	0,902	0,861
	EE2	0,933	
	EE3	0,954	
	EE4	0,921	
Expectativa de rendimiento	ER1	0,892	0,741
	ER2	0,875	
	ER3	0,855	
	ER4	0,892	
	ER5	0,786	
	H1	0,967	0,947

Hábito	H2	0,978	
Influencia social	IS1	0,879	0,781
	IS2	0,863	
	IS3	0,894	
	IS4	0,899	
No uso actual	IU1	1	1
Intención de no uso	IC1	0,911	0,789
	IC2	0,865	
Motivación hedonista	MH2	0,875	0,747
	MH3	0,815	
	MH4	0,901	
	PV1	0,810	
Precio-valor	PV2	0,822	0,658
	PV3	0,851	
	PV4	0,759	
	R1	0,874	
	R2	0,919	
Riesgo	R3	0,926	0,799
	R4	0,909	
	R5	0,837	

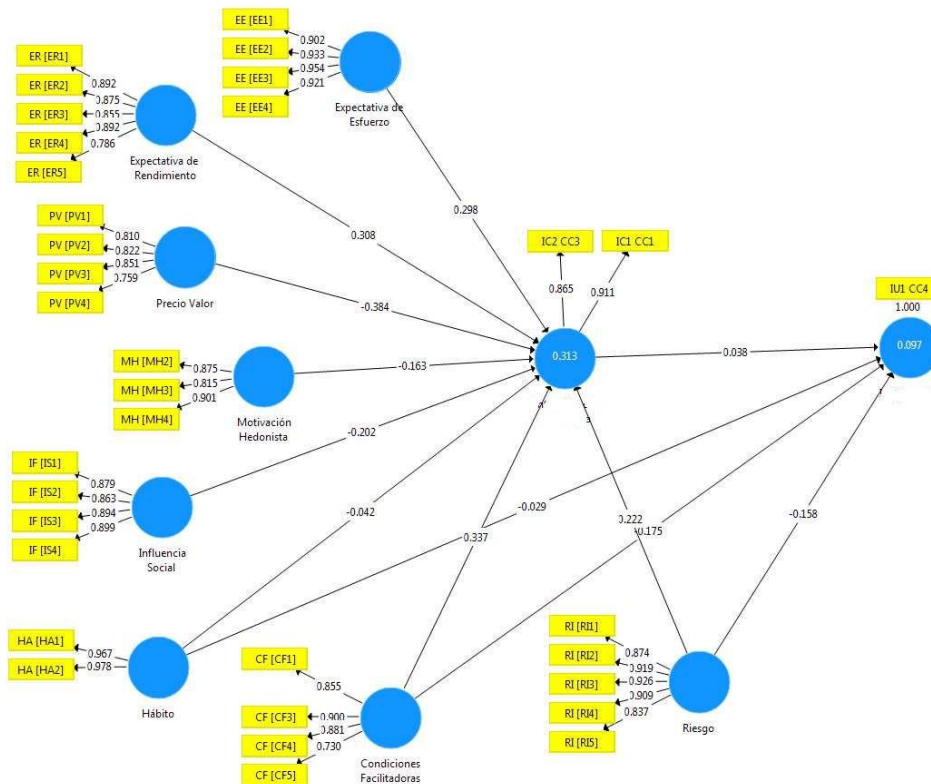


Ilustración 2. Análisis de trayectoria

En última instancia, y en relación a la validez discriminante, según Hair et al. (2013) se utiliza el procedimiento Fornell-Larker Criterion, cuyos datos aparecen en la tabla 3. Las siglas utilizadas son: CF: Condiciones Facilitadoras, EE: Expectativa Esfuerzo, ER:

Expectativa de Rendimiento, H: Hábito, IS: Influencia Social, IU: No uso actual, IC: Intención de no uso, MH: Motivación Hedonista, PV: Precio-Valor y R: Riesgo.

Tabla 3. Validez discriminante

	CF	EE	ER	H	IS	IU	IC	MH	PV	R
CF	0,844									
EE	0,685	0,928								
ER	0,622	0,690	0,861							
H	0,387	0,295	0,596	0,973						
IS	0,561	0,392	0,525	0,368	0,884					
IU	-0,289	-0,165	-0,195	-0,168	-0,410	1				
IC	0,446	0,418	0,292	0,109	0,108	-0,102	0,888			
MH	0,653	0,613	0,773	0,536	0,518	-0,166	0,261	0,864		
PV	0,572	0,685	0,806	0,508	0,453	-0,069	0,175	0,637	0,811	
R	0,762	0,595	0,614	0,408	0,525	-0,290	0,378	0,698	0,590	0,894

Resultados del modelo estructural

Se aplica bootstrapping (Efron, 1979) para valorar la significación y los pesos factoriales de los indicadores. Según los datos de la tabla 4, las Condiciones Facilitadoras (CF), Expectativa de Esfuerzo (EF) y Precio-Valor (PV) tienen influencia en la intención de no uso, ya que los estadísticos t del coeficiente de trayectoria son muy diferentes a cero ($t >= 1,96$) con un nivel de significación inferior o igual a 0,05 (nivel de significación del 5%) (Hair et al., 2011; Henseler et al., 2009).

Tabla 4. Análisis de bootstrapping

	Muestra original	Media de la muestra	Desviación estándar	Estadísticos t	P valores
CF → IU	-0,175	-0,178	0,177	0,986	0,324
CF → IC	0,337	0,325	0,149	2,271	0,023
EF → IC	0,298	0,274	0,145	2,059	0,040
ER → IC	0,308	0,238	0,216	1,426	0,154
H → IU	-0,029	-0,032	0,114	0,253	0,800
H → IC	-0,042	-0,080	0,136	0,310	0,757
IS → IC	-0,202	-0,169	0,125	1,617	0,106
INC → IU	0,038	0,037	0,119	0,323	0,747
MH → IC	-0,163	-0,124	0,143	1,142	0,253
PV → IC	-0,384	-0,273	0,181	2,120	0,034
R → IU	-0,158	-0,154	0,171	0,921	0,357
R → IC	0,222	0,194	0,149	1,490	0,136

Tras analizar la significancia entre constructos, se verifica la precisión y relevancia de la capacidad predictiva del modelo mediante la evaluación del r^2 . La tabla 5, muestra que el modelo posee relevancia y precisión predictiva simple en relación al constructo “intención de no uso” y relevancia y precisión débil a moderada (estando muy cerca de esta última) sobre el constructo “no uso actual” (Chin, 1998).

Tabla 5. Modelo estructural. Varianza explicada

Constructos	r ² value
Intención de no uso	0,097
No uso actual	0,313

El estadístico q^2 (*test de Stone Geisser's*) aplicando el blindfolding, se obtiene en la tabla 6 que los valores obtenidos por cada variable son positivos y mayores que cero, garantizando de esta forma la relevancia predictiva del modelo de estudio (Chin, 1998).

Tabla 6. Modelo estructural: Relevancia predictiva

Constructos	q^2 value
Intención de no uso	0,040
No uso actual	0,167

Conclusiones

El modelo estructural ofrecido por UTAUT2 implica que el modelo de estudio haya tenido una relevancia y precisión predictiva simple en relación al constructo “intención de no uso” y relevancia y precisión de débil a moderada (estando muy cerca de esta última) sobre el constructo “no uso actual”.

En relación a las hipótesis planteadas, solo tres hipótesis se soportan: H1 “La expectativa de esfuerzo está relacionada con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje”, H3 “El Precio-coste está relacionado con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje” y H7 “Las condiciones facilitadoras están relacionadas con la no intención de uso de dispositivos móviles en el aprendizaje”. En cuanto a los indicadores con más peso en cada uno de los constructos tenemos “No tengo los conocimientos necesarios” y “El aprendizaje con dispositivos móviles es complicado de compaginar con mis otros métodos de aprendizaje” para Condiciones Facilitadoras; “Es complicado ser hábil con los dispositivos móviles” y “Las interacciones que se producen en el aprendizaje con dispositivos móviles no son claras y comprensibles” para Expectativa de Esfuerzo; “El aprendizaje con dispositivos móviles no ofrece un buen valor añadido (mejor y más rápido aprendizaje)” y “El aprendizaje con dispositivos móviles es caro” para Precio-Valor. Los factores que influyen en la intención de no uso de dispositivos móviles en el aprendizaje son la Expectativa de Esfuerzo, el Precio-Coste y las Condiciones Facilitadoras.

Referencias

Carmines, E., y Zeller, R. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage.

- Chin, W. (1998). The partial least square approach to structural equation modelling. En G. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-369). Lawrence Erlbaum
- Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *The Annals of Statistics*, 7, 1-26.
- Fornell, C., y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50
- Hair, J., Hult, G., Ringle, M., y Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed, a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 2(19), 139-151.
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Square Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage.
- Haenlein, M., y Kaplan, A. (2004). A Beginner's Guide to Partial Least Squares Analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283-297.
- Henseler, J., Ringle, C. M, y Sinkovics, R. R. (2009). The use de partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International marketing*, 20, 277-320.
- Hoyle, R. (1995). *Structural Equation Modeling*. Sage.
- Marcoulides, G., y Saunders, C. (2006). PLS: A silver bullet? *Management Information Systems Quarterly*, 30(2), 3-9.
- Nunnally, J., y Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory (3a ed.)*. McGraw-Hill.
- Ringle, C. M., Wende, S., y Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3. Bönningstedt: SmartPLS*. <http://www.smartpls.com>
- Roldan, J., y Cepeda, G. (2015). Modelos de Ecuaciones basados en la Varianza: *Partial Least Squares (PLS) para Investigadores en Ciencias Sociales (3a ed.)*. Apuntes del curso en la Universidad de Sevilla, España.
- Urbach, N., y Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11(2), 5-40.
- Venkatesh, J.Y.L., Thong, E., y Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology, *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.

CIÊNCIA NA REDE: A EXPERIÊNCIA DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DO CANAL NERDOLOGIA NO YOUTUBE

Sousa, Renata¹; Colares, Jackson²

¹ Universidade Federal do Amazonas, renatalima.dl@gmail.com.

² Universidade Federal do Amazonas, jackson.colares@gmail.com

Resumo

A comunicação entre ciência e sociedade ainda está permeada de lacunas que prejudicam a construção do diálogo e de uma relação mais próxima. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados da pesquisa de dissertação (Sousa, 2019) que investigou a experiência do canal Nerdologia na comunicação da ciência. Partimos da perspectiva da comunicação reflexiva e dialógica que fundamenta o conceito de popularização da ciência (Huerger, 2001). Amparados pelo método netnográfico, realizamos um levantamento de 60 episódios do canal, divididos em dois períodos que foram analisados quantitativamente, com apoio do *software* Iramuteq. Em seguida, selecionamos uma conversação de um episódio de cada período para a construção de mapas de conversação (Recuero, 2014), com o apoio do *software* Gephi. Como resultado, identificamos que o canal Nerdologia articula temas da cultura nerd e da ciência e da tecnologia (C&T) para abordar conhecimentos científicos de forma dinâmica e mais próxima da realidade do público, além de gerar espaços de participação e exercício do diálogo por meio da interatividade.

Palavras-chaves

Ciência, comunicação interativa, internet, redes sociais.

Introdução

Enquanto esfera autônoma, o campo científico define seus modos próprios de produção de conhecimento e de comunicação entre seus pares. Esta última é fundamental no jogo de obtenção da autoridade científica, pois, como assinala Bourdieu (2001, p. 52), o capital científico “[...] age na e pela comunicação”. Nos circuitos científicos, os conhecimentos produzidos devem ser compartilhados e avaliados pelos demais membros do campo por meio de periódicos, simpósios, congressos, palestra, entre outros espaços. Assim, as dinâmicas de comunicação interna no campo científico são praxes bem conhecidas entre

os cientistas. Mas e a comunicação do campo científico com a sociedade? Que tensões permeiam esse ponto de contato? Que modelo de comunicação prevalece?

A Declaração sobre Ciência e o Uso do Conhecimento científico (Unesco, 1999a) e o Programa em Prol da Ciência: Marco Geral de Ação (Unesco, 1999b), ambos compilados na *World Conference on Science* (Budapeste, julho de 1999) são dois documentos que buscam orientar a prática científica. O papel social da ciência é ressaltado, nos dois documentos, para o enfrentamento das desigualdades sociais e dos desafios da crise ambiental. Ambos os documentos apontam que a comunicação e a educação precisam ser conjugadas para possibilitar a participação de todos nas tomadas de decisão sobre aplicação dos novos conhecimentos. A relação entre ciências e sociedade deve se pautar pela participação democrática e pelo diálogo.

A comunicação da ciência com a sociedade é, portanto, um ponto fundamental ao se pensar o papel social da ciência. E grandes desafios se destacam quando verificamos as pesquisas mais recentes de percepção pública da ciência no Brasil (2015 e 2019). Quando destacamos os dados de interesse e de acesso à informação de temas da C&T da população brasileira, identificamos uma contradição: apesar de os brasileiros afirmarem ter interesse ou muito interesse em temas da C&T, reconhecendo a importância da área na sociedade, o acesso às informações da C&T ainda é muito baixo como destacam os Gráficos 1 e 2. Assim, é possível inferir que existem lacunas que ainda persistem para uma efetiva aproximação entre o campo científico e a sociedade.

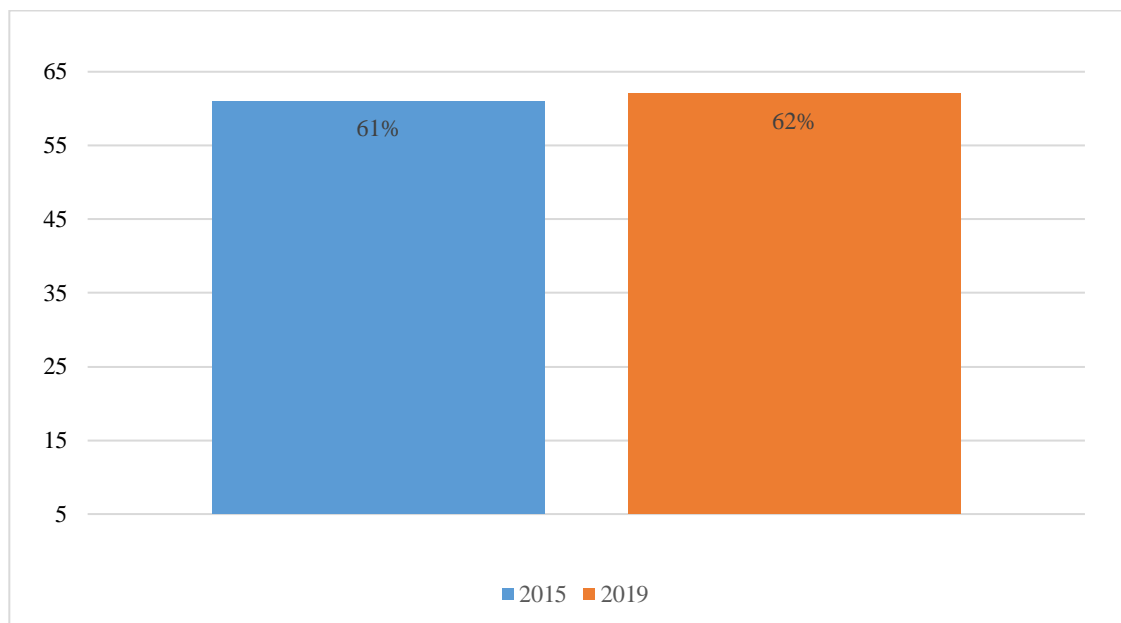


Gráfico 1. Interesse dos brasileiros por temas da C&T (2015, 2019). Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2015, 2019)

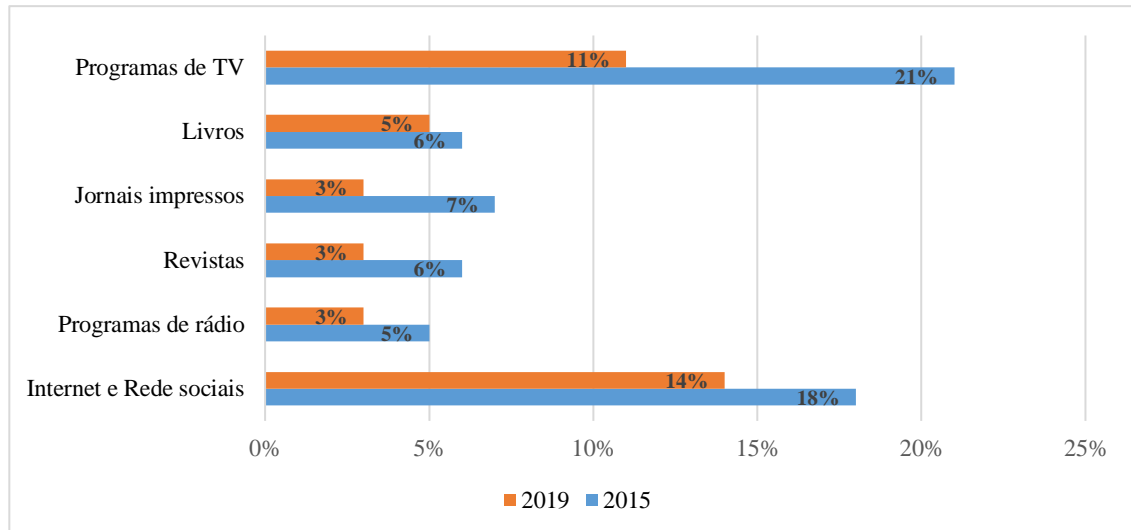


Gráfico 2. Frequência de acesso à informação sobre C&T (2015, 2019). Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2015, 2019)

A construção de uma relação mais próxima entre ciência e sociedade exige um entendimento dialógico e participativo da comunicação da ciência, superando as abordagens fundamentadas no modelo do déficit. Esse modelo possui caráter transmissionista e a compreensão do público como homogêneo e passivo, contribuindo para a construção de uma imagem distante, quase mítica, da ciência (Germano, 2011; Lewenstein, 2003).

Huergo (2001) apresenta uma diferenciação entre divulgação da ciência e popularização da ciência que se baseia na ruptura com a noção de uma comunicação transmissiva. O autor identifica dois sentidos presentes na palavra comunicar, o transitivo e o reflexivo. No primeiro, prevalece a ideia de transmissão e de uma relação vertical entre emissor e receptor ou, no caso, entre cientista e público. É com esse sentido que a divulgação da ciência se identifica: “Neste sentido transitivo, comunicação está intimamente relacionada com ‘divulgação’, já que se supõe que ‘comunicar’ é transmitir ao vulgo (*divulgare*), generosamente, algo que um setor social especializado possuiu e construiu” (Huergo, 2001, p. 2, tradução nossa). No segundo sentido, o reflexivo, comunicar é antes de tudo comunicar-se, dialogar, compartilhar. Comunicar, no sentido reflexivo, comporta as opiniões diferentes e o diálogo, pois é “um encontro, antes que um acordo: um encontro onde os que se encontram carregam suas memórias, seus conflitos e suas diferenças” (Huergo, 2001, p. 2, tradução nossa). O autor identifica popularização da ciência com o sentido reflexivo. Nessa noção de popularização apresenta-se uma perspectiva política como prática democratizadora e de inclusão social.

Traçamos como objetivo deste trabalho apresentar os resultados da pesquisa (Sousa, 2019) que investigou de que forma a experiência do canal Nerdologia no Youtube se apresenta como um espaço de popularização da ciência. O canal está desde 2013 em atividade e publica vídeos semanais em que relaciona temas da cultura *nerd* com temas da C&T.

Método

Descrição do contexto

A cultura *nerd* abarca um conjunto de significações, identidades e sentidos próprios que se manifestam em diferentes espaços. O canal Nerdologia é um desses lugares de expressão da cultura *nerd* em diálogo com a ciência. Para compreender melhor as características da cultura *nerd* e a experiência de popularização da ciência do Nerdologia, recorremos ao método netnográfico, que aplica princípios da etnografia no ambiente do ciberespaço (Amaral et al., 2008). A netnografia nos permitiu identificar tanto algumas das características da cultura *nerd* como as rotinas de organização, formas de participação do público e mudanças do canal Nerdologia.

Instrumentos

Os dados levantados por meio do método netnográfico no canal Nerdologia foram sistematizados em um diário de campo que totalizou 63 páginas com informações sobre 60 episódios (título, números de visualizações, curtidas, descurtidas e comentários), sobre a ligação de cada episódio com temas da cultura *nerd* e temas da C&T, com apontamentos sobre a interatividade do público no espaço de comentários do canal e observações adicionais, prints de tela, além de pesquisas sobre o universo da cultura *nerd* e a história do Nerdologia. Para a produção dos dados quantitativos, utilizamos um editor de planilhas e a análise de frequências múltiplas em matriz do *software* livre Iramuteq. Para a produção dos dados qualitativos, construímos mapas de conversação (Recuero, 2014) com o apoio do *software* livre Gephi.

Procedimentos

A partir do levantamento de episódios, procedemos uma análise quantitativa e qualitativa de dois *corpora* distintos: 30 episódios do primeiro ano do canal (P1) e 30 episódios do

ano mais recente do canal (P2), com data final de 09 de julho de 2019. Realizamos a análise quantitativa a partir das seguintes variáveis: média de visualizações, curtidas, descurtidas e comentários; média de duração dos episódios; presença e abordagem de temas da cultura *nerd*; e presença de temas da ciência e tecnologia. Para a análise qualitativa, foi selecionado um episódio de cada período, dos quais estudamos o conteúdo dos vídeos e a interação de uma conversação por meio da construção de um mapa de conversação.

Resultados

Análise quantitativa

Comparação de média de visualização, curtidas, descurtidas e comentários

A partir do gráfico comparativo (gráfico 3), é possível identificar uma queda da audiência do canal em P2 em relação a P1. Porém, os vídeos de P1 estão há mais tempo em exposição para o público e, já em P2, o canal passa a fazer uso de referenciação de vídeos anteriores a fim de contextualizar informações. Esses dois fatores aumentam a média de P1.

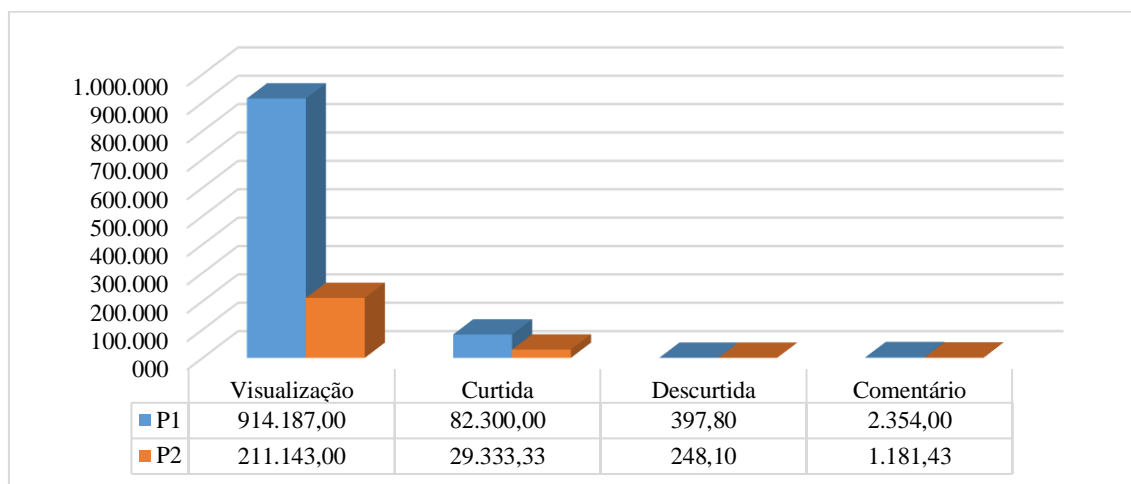


Gráfico 3. Comparativo de média visualizações, curtidas, descurtidas e comentários de P1 e P2.

Comparação de média de duração dos episódios

Os episódios em P2 possuem uma duração média maior (média de 09'41") em relação a P1 (média de 05'54"). Esse fator possibilita que os vídeos em P2 tenham mais inserção de informações de diferentes áreas e abordagens de temas mais complexos.

Comparação de categorias da cultura *nerd* de P1 e P2

Identificamos nove categorias com base na noção de cultura *nerd* (ficção científica, HQs, Game, RPG, Fantasia, Informação *nerd*, HQs Japonesa, Ciência e Não Identificado – NI) nos dois períodos. Dessa forma é possível, com o apoio do software Iramuteq, comparar a presença das categorias nos dois períodos a partir dos gráficos 4 e 5. Tanto em P1 como em P2, a ficção científica é a temática mais presente, apontando para a relevância do tema na cultura *nerd*, bem como para sua fácil relação com a C&T. Em P2, há uma maior distribuição de presença de categorias abordadas, mostrando que neste período outras temáticas *nerds* tiveram maior representatividade.

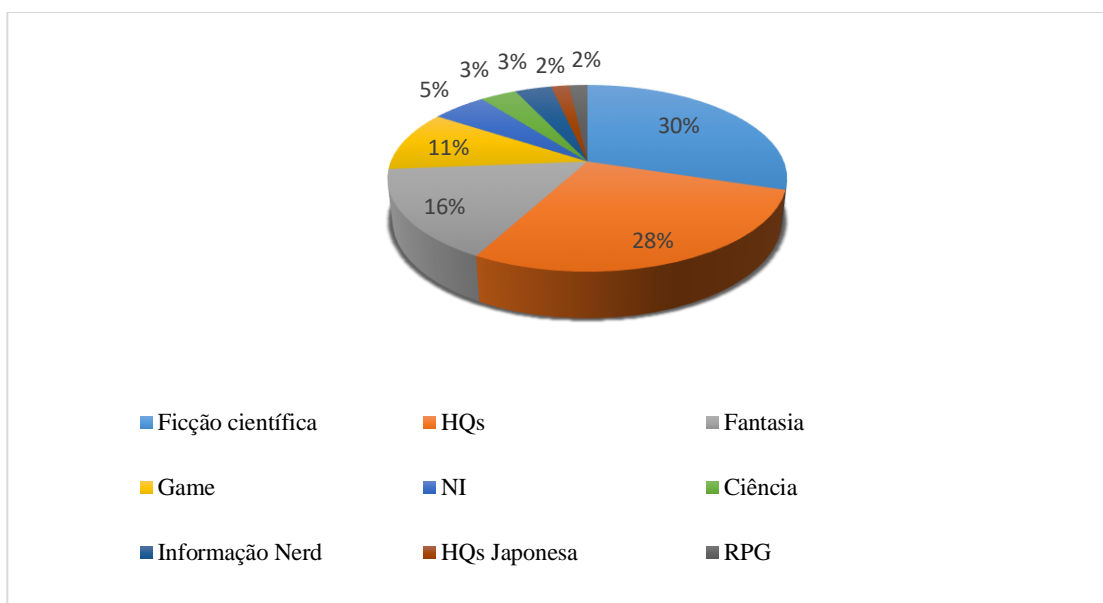


Gráfico 4. Temáticas nerds abordadas em P1

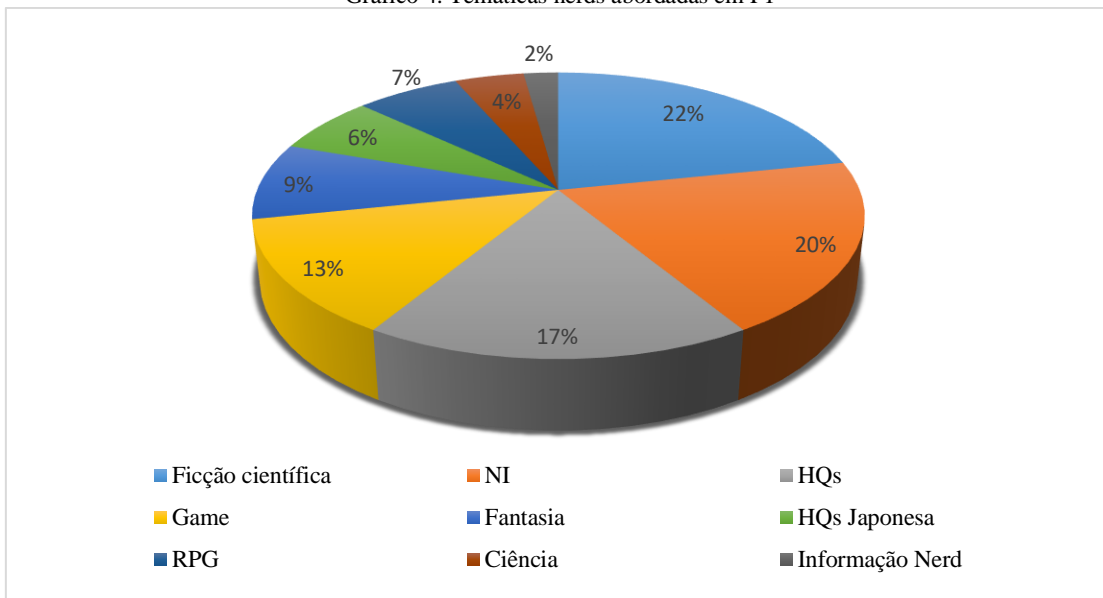


Gráfico 5. Temáticas nerds abordadas em P2

Comparação da abordagem da cultura *nerd* de P1 e P2

Três tipos de abordagens da cultura *nerd* estão presente nos dois períodos: a. elementos da cultura *nerd* como temática principal do episódio, fundamentando o roteiro (CNP); b. elementos da cultura *nerd* como temática secundária, com referências diretas ou indiretas (CNS); c. sem nenhum tipo de referência direta ou indireta a elementos da cultura *nerd*. Os gráficos 6 e 7 mostram que em P1 há um maior equilíbrio entre episódios CNP e CNS, enquanto que em P2 há maior predominância de episódios CNS e um aumento de NA. Na comparação de média de visualizações, curtidas, descurtidas e comentários por tipos de abordagem (tabela 1), identificamos em P1 que as abordagens CNS possuem número maior de visualização (21%) e de curtidas (22,4%) em relação a CNP, apontando para a repercussão maior da abordagem secundária no público do canal nesse período. Esse dado é inesperado, tendo em vista que, por se tratar de um canal da cultura *nerd*, acreditávamos que o tipo de abordagem CNP teria maior repercussão no público. Isso mostra que a abordagem das temáticas *nerds* não necessariamente influencia no interesse do público. Destaca-se a alta representatividade e repercussão dos episódios NA, em especial em P1. Mesmo tendo apenas três episódios dessa categoria nesse período, a média de NA é bem superior se comparado à média da abordagem em P2. Em P2, CNP e CNS mostram-se mais equilibrados em termos de média de curtidas, visualização, descurtidas e comentários, mas os episódios CNS possuem maior rejeição (descurtidas) do público (61,6%) no comparativo com CNP.

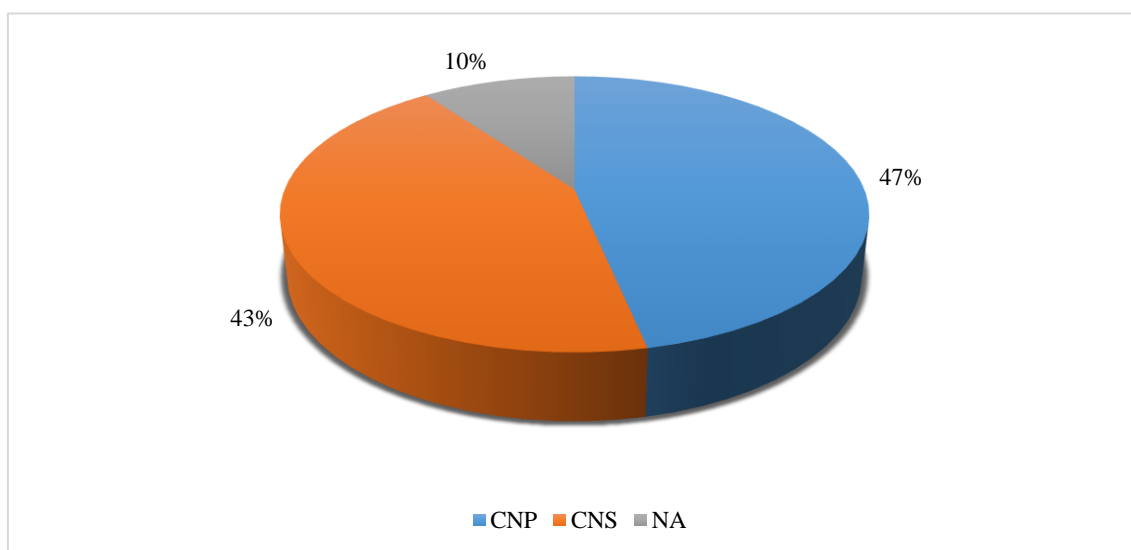


Gráfico 6. Abordagem da cultura *nerd* em P1

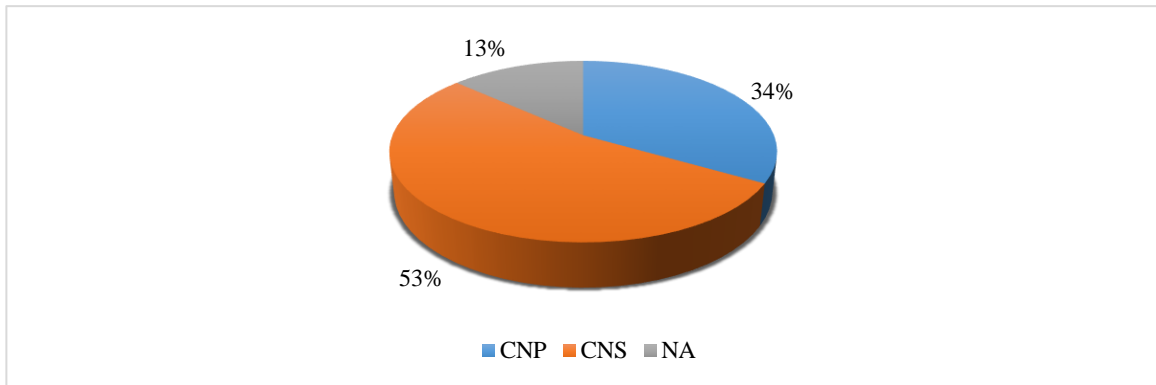


Gráfico 7. Abordagem da cultura nerd em P2

Tabela 1. Comparativo de dados nos tipos de abordagens em P1 e P2

	P1			P2		
	CNP	CNS	NA	CNP	CNS	NA
Visualizações	844.625,93	1.022.178,54	770.842,00	225.168,40	223.969,31	124.775,00
Curtidas	74.714,29	91.461,54	78.000,00	32.400,00	30.437,50	17.250,00
Descurtidas	403,93	371,85	481,67	199,10	321,88	75,50
Comentários	2.340,86	2.319,85	2.560,00	1.319,20	1.236,06	618,50

Comparação das categorias de C&T em P1 e P2

Com base na Tabela de Áreas do Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), identificamos sete categorias (grandes áreas) e 21 subcategorias (área) das temáticas da C&T presentes nos dois períodos.

Em termos das grandes áreas (gráficos 8 e 9), P1 há predominância de temas das Ciências biológicas (41%) e das Ciências Exatas e da Terra (27%). Já em P2, as Ciências Humanas (37%) passam a ser mais presente. O mesmo se dá nas áreas abordadas (gráficos 10 e 11), com maior presença em P2 da área de História (27%) e o crescimento (de 2% em P1 para 10% em P2) da área de Ciência da Computação. Isso se deve a criação, em P2, de duas novas seções no canal: o Nerdologia História e o Nerdologia Tech. Os gráficos em ambos os períodos apontam o esforço do canal em realizar uma abordagem interdisciplinar da C&T nos episódios.

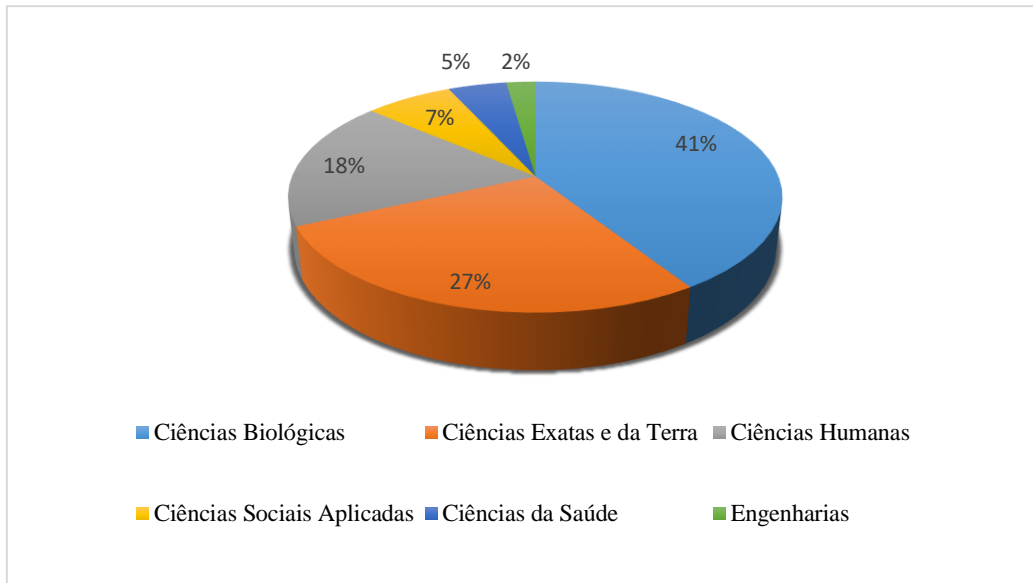


Gráfico 8. Grandes Áreas abordadas em P1

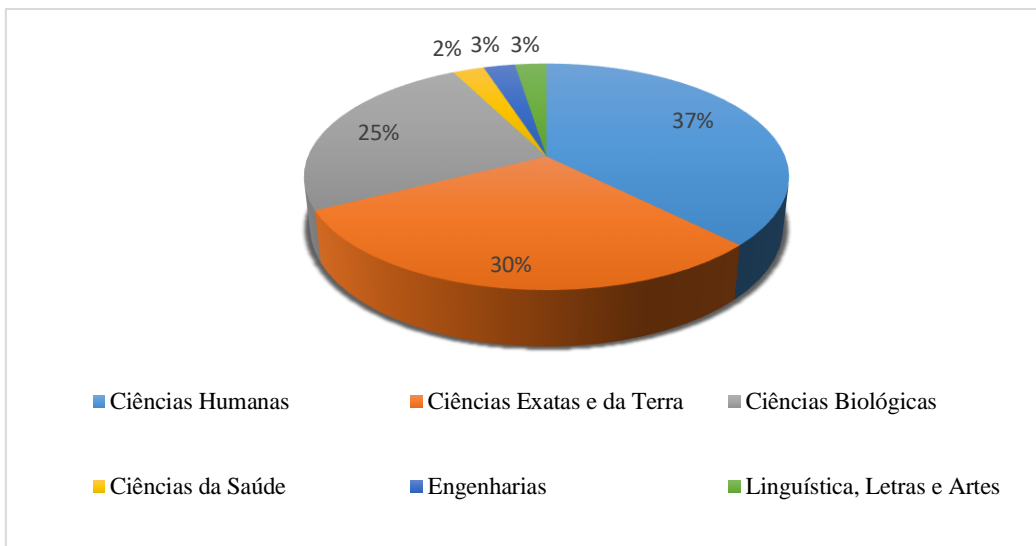


Gráfico 9. Grandes Áreas abordadas em P2

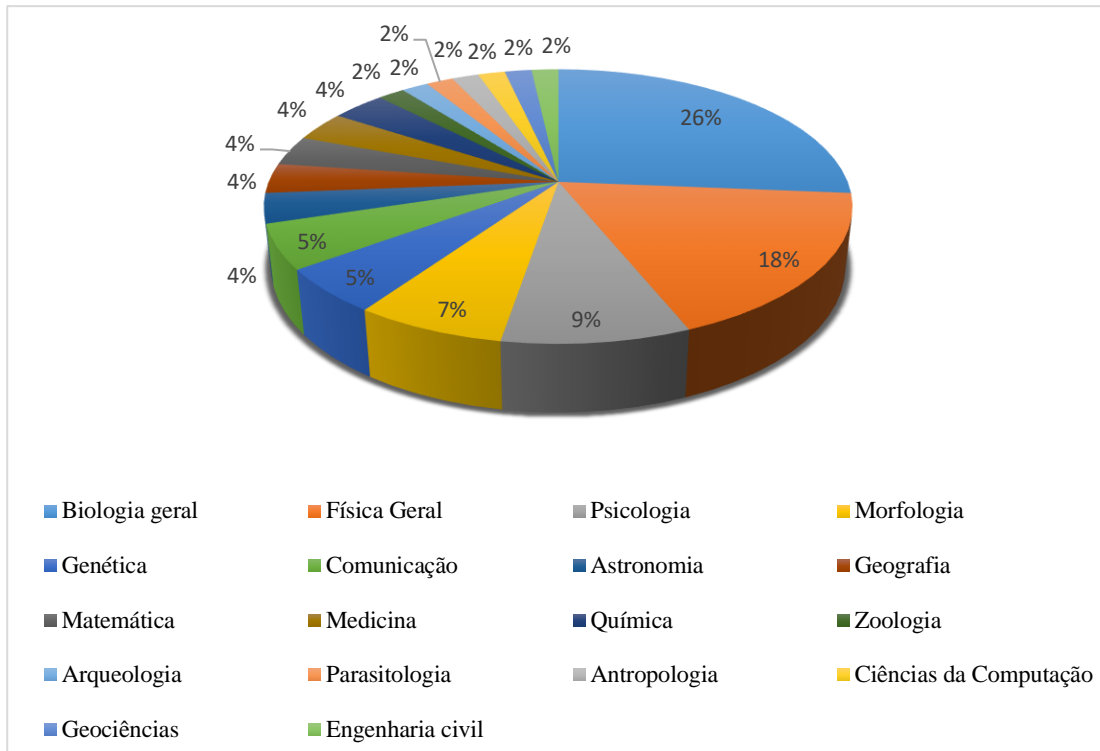


Gráfico 10. Áreas abordadas em P1

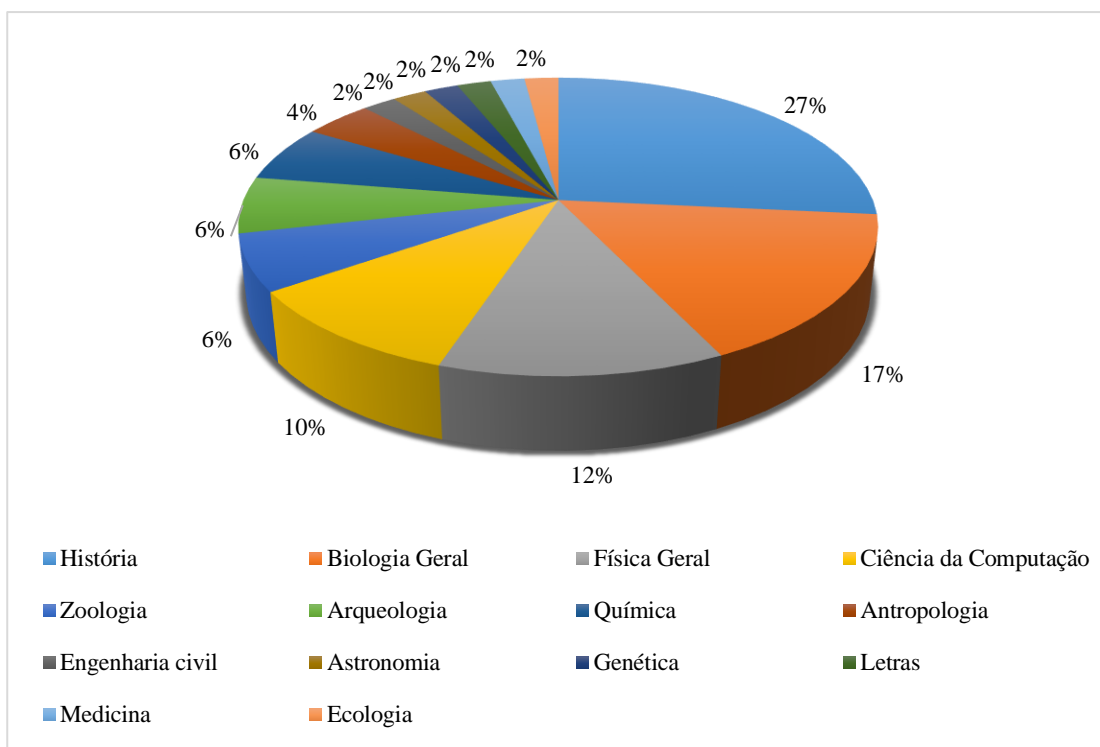


Gráfico 11. Áreas abordadas em P2

Análise qualitativa

Para a realização da análise qualitativa, selecionamos os seguintes episódios: “Caos e o efeito borboleta”, de 16 de janeiro de 2014, inserido em P1; e “E se você levasse um raio

como em Shazam?”, de 09 de maio de 2019, inserido em P2. Para fins deste trabalho, iremos detalhar os resultados dos mapas de conversação de cada episódio, construídos com o apoio do *software* Gephi, utilizando a algoritmo Force Atlas. O mapa apresenta um grafo (representação gráfica de uma rede) em que os círculos representam os atores envolvidos na interação e as arestas, as relações que eles estabelecem entre si. A dinâmica dos atores no mapa é representada pelo seu grau de conexão (*degree*) e pelo seu grau de intermediação (*betweenness centrality*). Quanto mais azul um círculo maior o grau de conexão do ator. Quanto maior o círculo maior o seu grau de intermediação na conversação. Nas dinâmicas de interação entre os atores, é representado o peso da interação. Quanto maior for a interação entre os atores, mais grossa será a aresta.

As figuras 1 e 2 representam os mapas de conversação de cada episódio. Em ambas é possível identificar a centralidade e a concentração de atributos (grau de conexão e grau de intermediação) em um ator específico, denominado de Ator 1. Em cada conversação, o Ator 1 é quem inicia a interação. Na figura 1 esse ator possui um grau de entrada elevado, ou seja, a ele são direcionadas a maior parte das informações dos outros atores. Ele possui papel importante na continuidade da conversação, tornando-se referência ao logo das interações. Na figura 2, o Ator 1 também se destaca por ter um maior grau de conexão, porém sua atuação é mais restrita e sua participação cessa ao logo da conversação.

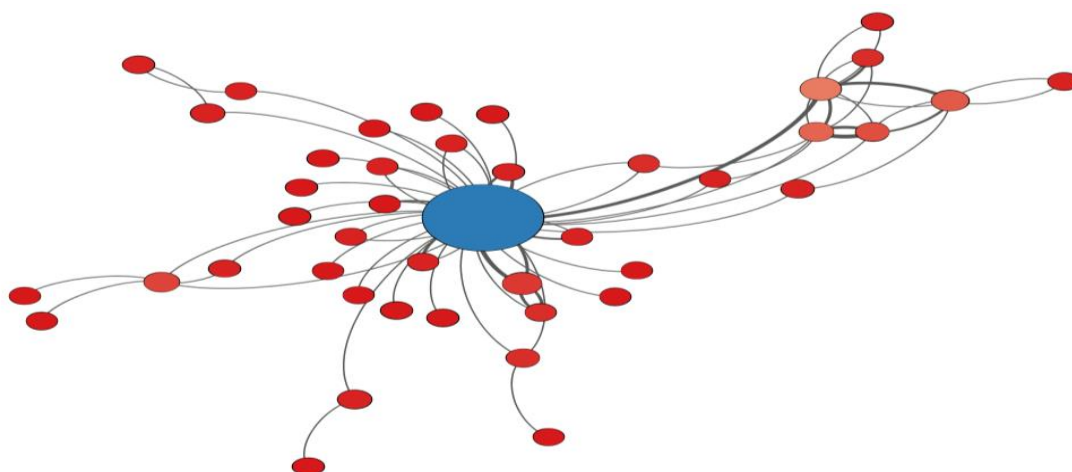


Figura 4. Grafo conversação do episódio “Caos e efeito borboleta”

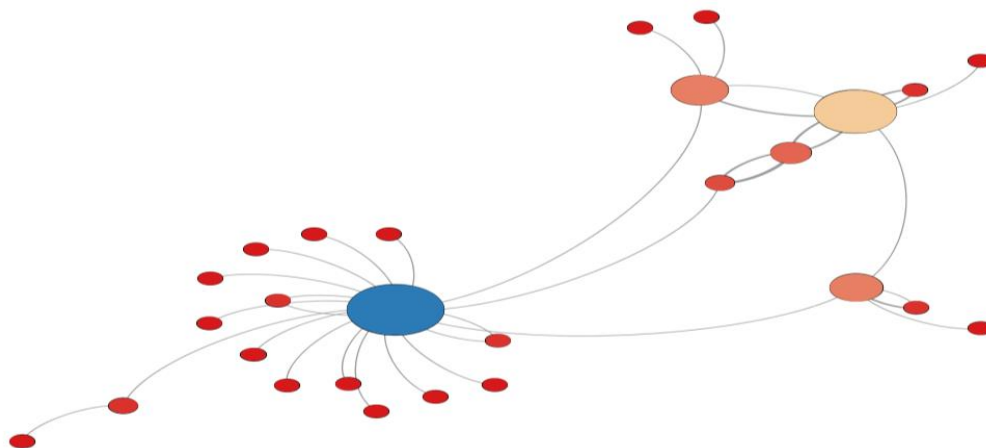


Figura 5. Grafo da conversação do episódio “E se você levasse um raio como em Shazam?”

É importante destacar o papel que outros atores desenvolvem ao longo das duas conversações, apresentando grau de intermediação representativo. Esses atores atuam especialmente em outros atores mais periféricos no mapa, incentivando-os a participarem. Esse dado é especialmente destacado na figura 2, com os atores na margem direita superior do grafo.

Durante as conversações, elementos da cultura *nerd* são articulados com temas da C&T, numa dinâmica entre ficcional e real, como podemos identificar nesse trecho da conversação do episódio selecionado de P2:

Ator 4: essa parada de borracha ser isolante e mamata de OnePiece, tendo o potência e a corrente elétrica suficiente, vc queima qualquer coisa com eletricidade. Tanto que naquele primeiro filme do quarteto fantástico, o homem elástico toma um raio do Doutor Destino lá e fica todo molenga, kkk.

Ator 5: 1- homem borracha é só o nome, ele não é feito de borracha, ele consegue manipular e multiplicar cada celular de seu corpo da forma que quiser, mas ainda é feito do que pessoas normais são feitas. 2º Dr. Manhattan é mais op que Thanos com joias do infinito

Ator 6: Ator 4 Errado, considerando o Luffy tendo a media de barriga de circunferência com 100cm de comprimento e sendo ele um cilindro com altura de 1,74m e completamente feito de borracha. O golpe mais forte do Enel q descarregava 1milhao de volts causa uma corrente de aprox $4,51 \times 10^{-8}$ ou 0,0000000451 amperes, seres humanos so sentem corrente a partir de 0,01 A.

Discussão e conclusões

A partir da articulação da análise quantitativa e qualitativa do Nerdologia, podemos reconhecer que o canal realiza uma abordagem da C&T de forma dinâmica e que busca vincular a ciência à realidade cotidiana das pessoas. Nesse sentido, temas da cultura *nerd* são relacionados com temas da C&T a fim de promover uma aproximação com o universo cultural simbólico de seu público. O canal busca em temas da cultura *nerd*, em especial a ficção científica, um recurso para abordar C&T a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

O comparativo dos dois períodos estudados aponta que o canal mantém uma identidade visual, padrão profissional de produção, roteirização e edição e uso de recursos dinâmico que auxiliam na compreensão e identificação com as informações apresentadas. Ao mesmo tempo, o canal realizou mudanças estratégicas ao longo do tempo, como a criação de novas seções e a maior duração dos episódios, que permitiram uma abordagem mais aprofundada e diversificada dos temas da C&T. A análise dos dois períodos apontou que a cultura *nerd* exerce um papel importante no canal, porém não implica necessariamente numa maior repercussão no público.

Por fim, os mapas de conversação dos dois episódios mostram a dinâmica de interação do canal e da participação do público. As interações entre os atores se organizam em torno de laços fracos, mais frágeis e inconstantes, porém fundamentais para o contato fora das bolhas sociais e para promover a diversidade de ideias. Trocando opiniões, ideias e releituras que articulam a cultura *nerd* e temas científicos, os atores podem realizar um exercício de diálogo e participação.

Referências

- Amaral, A., Natal, G., y Viana, L. (2008). Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital. *Cadernos Da Escola de Comunicação*, 6(49), 1–12.
- Bourdieu, P. (2001). *Para uma sociologia da ciência*. Edições 70.
- CGEE. (2017). A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil - 2015. *Ciência e Cultura*, 69(4), 10–13.

- CGEE. (2019). *Percepção Pública da C & T no Brasil - 2019*.
https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf
- Germano, M. G. (2011). *Uma nova ciência para um novo senso comum*. EDUEPB.
- Huergo, J. (2001). Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe. *La Popularización, Mediación y Negociación de Significados*.
<http://www.redpop.org/actividades/publicaciones-y-documentos/la-popularizacion-de-la-ciencia-y-la-tecnologia/>
- Lewenstein, B. (2003). *Models of public communication of science and technology*.
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein%202003.pdf.
- Recuero, R. (2014). *Conversação em Rede. A Comunicação mediada pelo computador e redes sociais na Internet* (1st ed.).
<https://www.editorasulina.com.br/detalhes.php?id=574>
- Sousa, R. de L. (2019). *Ciência na rede: popularização da ciência no canal Nerdologia* (Programa de Pósgraduação em Ciência da Comunicação - Universidade Federal do Amazonas). <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7617>
- Unesco. (1999a). *Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge*.
http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm.
- Unesco. (1999b). *Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción*.
http://www.unesco.org/science/wcs/esp/marco_accion_s.htm.

REVISIÓN DOCUMENTAL SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS AGENTES EDUCATIVOS SOBRE EL USO DE LOS VIDEOJUEGOS

López-Gómez, Silvia¹; Rodríguez-Rodríguez, Jesús²

¹ orcid.org/0000-0002-5256-0793, silvia.lopez.gomez@usc.es

² orcid.org/0000-0003-4194-2574, jesus.rodriguez.rodriguez@usc.es

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de un análisis documental centrado en la percepción de los agentes educativos (profesorado, alumnado y familia) respecto al uso de videojuegos como recursos didácticos. Para la realización de la revisión se han consultado las bases de datos TESEO, ERIC, REBIUN, ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT), Dialnet, CSIC-ISOC, ScienceDirect, con los siguientes descriptores: “video games, serious games, education”. Se obtuvieron un total de 2237 referencias, de las cuales se analizaron las referidas a las percepciones de los agentes sobre la utilización de videojuegos en las aulas. Entre las conclusiones finales del trabajo, destaca la consideración de los docentes sobre la utilidad didáctica de los videojuegos, aunque muestran su preocupación por las dificultades existentes en las escuelas para su implementación. Los estudiantes ponen de relieve que los videojuegos pueden utilizarse como complemento efectivo de la instrucción al brindar retroalimentación inmediata. En relación con el ámbito familiar, los resultados tienden a evidenciar la preocupación por las horas semanales dedicadas a jugar.

Palabras clave

Videojuegos, educación, investigaciones, percepción, recursos didácticos.

Introducción

Hasta finales del siglo XX el juego como disciplina fue insignificante en el mundo científico, salvo excepciones y dentro de ramas del conocimiento consideradas parte de las ciencias sociales, como la antropología, la sociología y la psicología. Es a partir del siglo XXI cuando se estrena en otras disciplinas y áreas con una visión más amplia, ganando relevancia en investigaciones, estudios y encuentros académicos. Este interés formal por el estudio del juego se precipitó, sin duda, por el crecimiento económico de la

industria del videojuego, dejando lugar a los conocidos como *Game Studies* (Frasca, 2009).

Como indican Wolf y Perron (2003) los primeros artículos sobre videojuegos se publicaron a partir de los años 70, con títulos como “Electronic Games” y “Computer Graphics”, a pesar de que el término *video games* apareció por primera vez en el “Reader’s Guide to Periodicals” en el número que corresponde a marzo de 1973-febrero de 1974. Centrándonos en la investigación sobre los videojuegos y su aplicabilidad en el campo educativo, esta se inició en 1978 con “Telegames Teach More Than You Think” (Ball, 1978), donde se defendía que los videojuegos favorecen el desarrollo de las capacidades espaciales, la asimilación de conceptos numéricos y la comprensión lectora. A partir de esta fecha, y con el crecimiento de la industria de los videojuegos en los 80, las investigaciones sobre el impacto de los mismos aumentan y se diversifican. En años posteriores, uno de los epicentros de la investigación toma como referencia las derivaciones educativas del uso de las consolas.

En el siglo XXI, aumentan las investigaciones focalizadas en los efectos de los videojuegos para el aprendizaje, surgiendo un mayor número de estudios centrados en la utilización de los juegos serios en los procesos educativos y formativos.

El presente trabajo pretende poner de relieve qué investigaciones internacionales se llevaron a cabo a lo largo del tiempo relacionadas con las percepciones de utilizar los videojuegos como medios educativos en el periodo 2010-2016 (López-Gómez, 2018).

Método

Se consideró como muestra de estudio las investigaciones recogidas en los siguientes buscadores académicos y bases de datos: TESEO, ERIC, REBIUN, ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT), Dialnet, CSIC-ISOC, ScienceDirect. Se emplearon los siguientes términos de búsqueda: “serious games”, “video games”, “videogames”, “videojuegos”. Las búsquedas se adaptaron a los operadores booleanos y criterios de búsqueda de las bases de datos y catálogos consultados. Para la selección de artículos, se hizo una primera lectura de sus títulos y resúmenes, seleccionando los considerados relevantes para su revisión a texto completo, excluyendo aquellos de difícil acceso o no disponibles de forma gratuita. Para el análisis de las investigaciones, se diseñó una matriz de análisis considerando los siguientes campos: Autoría; Año de publicación;

Tipología de investigación (tesis, artículo, comunicación, informe...); Idioma; Título; Objetivo principal del estudio; Método; Muestra (número y características) y Principales resultados. Finalmente se consideraron 366 referencias de un hallazgo de 2237 totales, teniendo presente la conexión manifestada en las mismas entre videojuegos y educación.

Nos centramos en las percepciones respecto al uso de videojuegos como recursos didácticos. Una vez analizados y revisados los diferentes textos se procedió a su organización y clasificación.

Resultados

Exponemos los estudios realizados organizados según la tipología de las investigaciones realizadas.

a) Estudios relacionados con la percepción del profesorado de la enseñanza obligatoria

Los trabajos de Ertzberger (2009) o Takeuchi y Vaala (2014) resultan significativos. Ertzberger (2009) explora los factores que afectan el uso de videojuegos como herramientas de enseñanza en las escuelas K-8 en los Estados Unidos. Al proporcionar encuestas en línea a 390 maestros, concluye que se necesitan más juegos digitales alineados con los planes de estudio, así como juegos “modelo” preparados previamente, tecnología confiable y más capacitación. La capacidad de individualizar la instrucción y aumentar la motivación se consideran los principales beneficios del uso de videojuegos. Takeuchi y Vaala (2014) evidencian que hay un informe completo del laboratorio de investigación de medios emergentes para la educación *Joan Ganz Cooney Center*, que detalla los hallazgos de las encuestas realizadas a 694 maestros en escuelas K-8 en los Estados Unidos. Se pone de relieve que los docentes no están recibiendo estrategias pedagógicas, recursos y tipologías de juego que mejoren y faciliten la integración del juego digital como recurso en el aula.

b) Estudios relacionados con la percepción del alumnado.

En una investigación realizada por Bourgonjon et al. (2010), se propone un modelo de ruta para examinar y predecir la aceptación de los videojuegos por parte del alumnado, y se prueba empíricamente con la participación de 858 estudiantes de secundaria. Los

resultados mostraron que los estudiantes no pueden ser considerados como un grupo homogéneo de consumidores de videojuegos, ya que hubo grandes diferencias entre los grupos en sus patrones de consumo de videojuegos. Un grupo sustancial incluso informó que no jugaba a videojuegos. Se encontraron diferencias de género, ya que los estudiantes varones tuvieron creencias más positivas sobre el uso de videojuegos en la educación que las estudiantes. En el trabajo de Sánchez-Rodríguez et al. (2010), realizado a través de la aplicación de una encuesta a 203 alumnos de 3º y 4º de la ESO, apuntan que los videojuegos pueden ser un condicionante para el aislamiento social del alumnado y la consideración que éstos tienen sobre las características atribuidas a este medio.

c) Estudios relacionados con la percepción de las futuras/os profesionales de la educación

Marín-Díaz et al. (2015) analizaron las actitudes que tienen los estudiantes de máster, destacando en los resultados que las mujeres son menos activas en este entorno, sin embargo, estas destacan que los videojuegos pueden ser un recurso atractivo para aprender de los más pequeños y los más jóvenes.

Wu (2015), a través de una encuesta a 116 docentes en formación en una universidad de Estados Unidos, preguntó sobre sus experiencias, actitudes, desafíos y barreras para implementar el aprendizaje basado en juegos digitales en el aula. La mayoría de la muestra eran jugadores de juegos móviles casuales y que tenían una actitud positiva con respecto a las posibilidades de integrar juegos para la instrucción. También hubo un desajuste entre la filosofía de enseñanza de estos maestros y el género de juegos preferido para la instrucción. Bensiger (2013), al igual que Wu (2015), investigó las percepciones de docentes en formación en el uso de videojuegos como herramientas didácticas, con la intención de comprender los obstáculos anticipados que implica la integración de estos medios en entornos de aprendizaje. Ray y Coulter (2010) también examinan las impresiones de los profesores en formación relacionadas con el uso específico en el aula de los minijuegos digitales. Lorenzo et al. (2003) se mostraron preocupados por la opinión de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad de Granada, sobre las posibilidades educativas de los videojuegos y otros productos audiovisuales contemporáneos, entre ellos el cine comercial y los videos musicales.

d) Estudios relacionados con la percepción de los estudiantes y profesorado universitario

En el caso de Riemer y Schrader (2015) evaluaron a través de un instrumento elaborado *ad hoc*, las actitudes y percepciones de los estudiantes para el aprendizaje con juegos serios según tipologías. Su estudio pone de relieve que los simuladores fueron percibidos como los más favorables para la comprensión y aplicación del conocimiento. En relación con el estudio de Bossolasco et al. (2015) su propósito fue investigar las razones por las que algunos estudiantes de Ciencias Biológicas optaron por jugar / no jugar a un videojuego titulado *Kokori*, así como sus creencias sobre los posibles beneficios para el aprendizaje. Se constata que mayoritariamente el alumnado jugó para obtener una recompensa en su calificación, no obstante, indican que el videojuego resultó ser un buen recurso para para el aprendizaje.

También en 2015 se publica el estudio de Elmgreen (2015), que examina las experiencias de 15 estudiantes universitarios que asisten a clases de recuperación matemática y que utilizan videojuegos educativos relacionados con esta materia como complemento a la instrucción. En 2014 se publicó la tesis doctoral de Sánchez-Rodríguez (2014) con el objetivo de conocer el uso de los videojuegos por los estudiantes de pregrado de la Universidad de Murcia, así como su percepción de su uso como recurso didáctico en diferentes contextos educativos. La muestra abarcó 3582 estudiantes de primer año de todas las titulaciones (curso académico 2009/2010). En la investigación se observa una buena valoración del alumnado a la hora de utilizar los videojuegos. El trabajo de Shea (2014) es un estudio de las percepciones de los estudiantes de un juego de RA móvil. Los resultados sugieren que los juegos móviles de RA para el aprendizaje de idiomas pueden extender el aprendizaje fuera del aula, reducir la ansiedad y promover el aprendizaje personalizado. Feenstra (2011) analiza las creencias de los estudiantes universitarios en un videojuego de disparos en primera persona de la Segunda Guerra Mundial para aprender historia. Los 12 estudiantes del estudio consideraron los videojuegos como un pasatiempo divertido y los descartan como una forma de entender el pasado.

Magee (2011), intenta mostrar cómo las creencias epistemológicas personales interactúan con la experiencia de aprendizaje en los videojuegos. Lee (2009), estudia las percepciones de los estudiantes universitarios taiwaneses para aprender inglés en su tiempo libre

utilizando videojuegos. Los resultados indicaron que los videojuegos comerciales se percibían como útiles para el aprendizaje de idiomas extranjeros.

Chen (2005), investiga la percepción de profesores y estudiantes universitarios con respecto a los juegos en línea. Se concluye que las percepciones del profesorado sobre los juegos en línea son muy similares a las del alumnado. En ambos casos, estos juegos pueden atraer a algunos estudiantes / profesores mientras son rechazados por otros.

e) Estudios relacionados con la percepción de la familia

A principios de la década de 1980, Murphy (1984) examina los patrones de uso de los videojuegos por familias con bebés en Stillwater (Oklahoma). En los resultados de su estudio se menciona que las familias con videojuegos eran las que tenían menor número de hijos, que el promedio de horas semanales dedicadas a jugar era de dos horas y dieciséis minutos y que jugar a videojuegos era una actividad solitaria donde la principal los jugadores eran los niños.

Casi dos décadas después, en Cataluña, Alsinet et al. (2002) desarrollan una investigación para conocer qué coincidencias y discrepancias tenían los jóvenes (respuestas de 1634 alumnos) con sus padres (respuestas de 638 madres / padres) a diversos medios audiovisuales. Refiriéndose a las consolas, observaron altos porcentajes de partidas evaluándolas de forma negativa (61,9% en cuanto a no aprender nada; 51,8% en relación a perder el tiempo; 45,6% en relación a ser inútiles), dato que sorprenden en su momento, no tanto por las valoraciones de los padres, sino por la valoración de los jóvenes. Como se ha mencionado en los estudios relacionados con la percepción de las futuras/os profesionales de la educación, en cuanto a las barreras al aprendizaje basado en los juegos digitales, existe la supuesta percepción negativa que tienen las madres / padres sobre el uso de los videojuegos en el aula. Interesado en el estudio de esta conjetura es el trabajo de Bourgonjon et al. (2011), en el que se valida un modelo para explicar y predecir la aceptación de los videojuegos en el aula por parte de los padres. Las opiniones sobre familia-videojuegos-escuela varían a lo largo del tiempo, pero estas percepciones también influyen en el lugar y el entorno social de las personas, como lo demuestra el estudio relacionado sobre este tema de Stošić (2014) en Serbia. También sobre las percepciones que tienen las familias de los videojuegos se encuentra el estudio de Jensen (2014), pero en este caso se centra exclusivamente en los efectos que perciben las madres,

interesándose en saber qué estrategias utilizan para gestionar el juego de sus hijos, cómo se produce la educación en general y la percepción que tienen del comportamiento del niño. Este es un estudio que preguntó a 86 madres con niños de 12 a 14 años, internados en escuelas católicas en el norte de California. Siguiendo a Jensen, los resultados, en los que hubo evidencia de una relación entre el tiempo dedicado a jugar videojuegos y el comportamiento inapropiado, no pueden generalizarse.

Por otra parte, el estudio de Friedrichs et al. (2015), investigaron las opiniones y actitudes de madres / padres alemanes sobre el uso de los videojuegos por sus hijos de 6 a 17 años. Estos autores afirman que los padres son generalmente estrictos, propensos a restringir el uso de los medios de comunicación, como los videojuegos, a sus hijos e hijas.

Discusión y conclusiones

En el caso del profesorado, en general la actitud es positiva en cuanto a la posibilidad de integración de juegos para la instrucción en todos los niveles, una vez liquidadas las barreras que impiden su uso, como la insuficiente preparación que tienen para usar videojuegos en el aula y las percepciones negativas de las madres y padres. Se trata de resultados que encuentran gran parte de su explicación en cuestiones relacionadas con la organización escolar y la vulnerabilidad de los docentes (Gros, 2009).

En líneas generales los docentes ponen de relieve que no están recibiendo la formación adecuada en cuanto a estrategias y tipologías de juego que les faciliten la integración del juego digital como recurso en el aula. Se echa en falta la necesidad de una formación adecuada para el profesorado. Los estudios analizados, destacan por otra parte, la necesidad de una formación adecuada para las/los futuros docentes, relacionada principalmente con el saber seleccionar los videojuegos apropiados para el aula y con el conocer cómo estos recursos pueden mejorar los aprendizajes.

En cuanto a los estudiantes, conviene subrayar sus dificultades para manifestar los contenidos adquiridos en el proceso de desarrollo del juego, aunque les gustaría que se utilizaran en las clases (Archbell, 2009; Revuelta y Guerra, 2012).

Estudios como el de Sánchez-Rodríguez et al. (2010), ponen de relieve que los videojuegos solamente sirven para pasar el tiempo. De igual manera, los estudiantes

ponen de relieve que los videojuegos pueden utilizarse como complemento efectivo de la instrucción al brindar retroalimentación inmediata, práctica y asistencia tutorial.

En relación con el ámbito familiar, los resultados tienden a evidenciar la preocupación por las horas semanales dedicadas a jugar, y que jugar a videojuegos se considera una actividad solitaria.

Referencias

- Alsinet, C., Casas, F., Figuer, C., y González, M. (2002). ¿Qué coincidencias y discrepancias tienen los jóvenes y sus padres ante los medios? *Comunicar*, 18, 47-52.
- Archbell, C. L. (2009). *Covert learning: Perceptions of video games and education* (Publication No. 744446109) [Dissertation, Nipissing University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Ball, G. H. (1978). Telegames Teach More Than You Think. *Audiovisual Instruction*, 23(5), 24-26.
- Bensiger, J. (2013). *Perceptions of pre-service teachers of using video games as teaching tools* (Publication No. 1032539592) [Dissertation, University of Cincinnati]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Bossolasco, M. L., Enrico, R. J., Casanova, B. A., y Enrico, E. E. (2015). Kokori, un serious games. La perspectiva de los estudiantes ante una propuesta de aprendizaje innovadora. *RED (Revista de Educación a Distancia)*, 45, 1-17. <https://doi.org/10.6018/red/45/bossolasco>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., De Wever, B., y Schellens, T. (2011). Parental acceptance of digital game-based learning. *Computers & Education*, 57 (1), 1434-1444. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.012>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., y Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022>
- Chen, L. W. (2005). *Perception of university faculty and adult students on online games: A Q- methodology study* (Publication No. 621572801) [Dissertation, University of Idaho]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

- Elmgreen, R. S. (2015). *Students' experience with using educational video games as supplements to remedial mathematics instruction* (Publication No. 1850192315) [Dissertation, Capella University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Ertzberger, J. (2009). An Exploration of Factors Affecting Teachers' Use of Video Games as Instructional Tools. En I. Gibson, R. Weber, K. McFerrin, R. Carlsen, y, D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2009-Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1825-1831). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Feenstra, W. (2011). *Virtual Shooting Vs. Actual Learning: Examining University Students' Ideas About Video Games As Tools For Learning History* (Publication No. 1516214451) [Doctoral dissertation, Simon Fraser University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Frasca, G. (2009). Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción. *Comunicación*, 7(1), 37-44.
- Friedrichs, H., Gross, F., Herde, K., y Sander, U. (2015). *Journal of Media Literacy Education*, 7(1), 58-64.
- Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación*, 7(1), 251-264.
- Jensen, C. A. (2014). *Mothers' perceptions of video games and mediation behaviors as related to parenting style and reported child behavioral outcomes* (Publication No. 1707078051) [Dissertation, Alliant International University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Lee, Y. Y. (2009). *The relationships among motivation, learning style preferences, and perceptions in the use of video games and language learning for Taiwanese college students* (Publication No. 744441589) [Dissertation, University of Memphis]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- López-Gómez, S. (2018). *Análise descritiva e interpretativa do deseño e contido dos videoxogos elaborados en Galicia* [Doctoral thesis, Universidade de Santiago de Compostela]. Minerva-USC Repository. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/16695>
- Lorenzo, M., Ortega, J. A., y Morales, O. (2003). La educación ante los retos del cine y la televisión digitales. *Red Digital (Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas)*, 4. http://reddigital.cnice.mecd.es/4/firmas_nuevas/informes/infor_2_ind.html

- Magee, M. (2011). *Worldview at Play: How Personal Epistemological Beliefs Interact with Video Games* (Publication No. 1230621786) [Dissertation, University of Calgary]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Marín-Díaz, V.; López-Pérez, M., y Maldonado-Berea, G. (2015). Can Gamification Be Introduced within Primary Classes? *Digital Education Review*, 27, 55-68. <https://doi.org/10.1344/der.2015.27.55-68>
- Murphy, K. R. (1984). *Family patterns of use and parental attitudes toward home electronic video games and future technology* (Publication No. 303324213) [Doctoral dissertation, Oklahoma State University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Ray, B., y Coulter, G.A. (2010). Perceptions of the Value of Digital Mini-Games: Implications for Middle School Classrooms. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 26(3), 92-100.
- Revuelta, F. I., y Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 33, 1-25. <https://www.um.es/ead/red/33/revuelta.pdf>
- Riemer, V., y Schrader, C. (2015). Learning with quizzes, simulations, and adventures: Students' attitudes, perceptions and intentions to learn with different types of serious games. *Computers & Education*, 88,160-168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.05.003>
- Sánchez-Rodríguez, P. A. (2014). *Evaluación del uso de los videojuegos como medio de enseñanza-aprendizaje. Una perspectiva desde la opinión de los estudiantes de Grado de la Universidad de Murcia* [Doctoral thesis, Universidad de Murcia]. TDX Repository. <http://hdl.handle.net/10803/132966>
- Sánchez-Rodríguez, P. A., Alfageme, M. B., y Serrano, F. J. (2010). Aspectos sociales de los videojuegos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 9(1), 43-52.
- Shea, A. M. (2014). *Student perceptions of a mobile augmented reality game and willingness to communicate in Japanese* (Publication No. 1650526615) [Dissertation, Pepperdine University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Stošić, L. (2014). Parents opinions of the impact of computers on the social behavior of children. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 2(1), 57-61. <http://orcid.org/0000-0003-0039-7370>

- Takeuchi, L., y Vaala, S. (2014). *Level up learning: A national survey on teaching with digital games*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED555585.pdf>
- Wolf, M. J. P. y Perron, B. (2003). *The Video Game Theory Reader*. Routledge.
- Wu, M. L. (2015). *Teachers' experience, attitudes, self-efficacy and perceived barriers to the use of digital game-based learning: A survey study through the lens of a typology of educational digital games* (Publication No. 1797555989) [Dissertation, Michigan State University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

EL USO DEL BLOG COMO RECURSO COMPLEMENTARIO A LA ENSEÑANZA PRESENCIAL EN LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

Ordóñez-Sierra, R.¹; Rodríguez-Gallego, M. R.²

¹ *orcid.org/0000-0002-8563-9975 rordonez@us.es*

² *orcid.org/0000-0001-6959-4829 margaguez@us.es*

Resumen

En esta experiencia se analiza el uso del blog como herramienta colaborativa en las Prácticas Externas I de la titulación del Grado en Pedagogía en la Universidad de Sevilla, durante la situación de pandemia y confinamiento vivida en el curso académico 2019/2020. La muestra ha estado conformada por 16 estudiantes de tercero de la titulación de Pedagogía y, el principal objetivo ha sido evaluar y mejorar el desarrollo de las Prácticas Externas a través del blog como recurso complementario a la enseñanza presencial mediante la reflexión e intercambio de experiencias. Los resultados corroboran el objetivo y un elevado nivel de logro de las expectativas iniciales y finales de los estudiantes. El principal hallazgo de este trabajo es que el 100 % de los estudiantes participantes en el blog muestran gran satisfacción con su uso. Les ha posibilitado recibir feedback de otros participantes en el debate y han tomado mayor conciencia de su propio aprendizaje, declarando que han ampliado su bagaje de conocimientos al interactuar con el resto de los compañeros y conocer el funcionamiento de distintas instituciones.

Palabras clave

Educación superior, prácticas en enseñanza, tecnología educacional, rendimiento escolar, estrategias educativas.

Introducción

Desde hace más de dos décadas el profesorado implicado en las Prácticas Externas del Grado en Pedagogía del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla venimos trabajando en equipo para la mejora de dicha asignatura. Compartimos con Almazán (2003), una gran preocupación por la calidad docente en nuestro ámbito formativo, lo que ha llevado a un proceso de formación permanente por parte del profesorado implicado en dicha asignatura, así como el desarrollo de un trabajo coordinado en pro de la mejora de las prácticas externas.

No podemos eludir que las prácticas para los estudiantes generan un alto nivel de expectativas y, son de suma importancia para conocer e involucrarse en la institución en la que van a trabajar: formando parte de la toma de decisiones, realizando propuestas de actividades, diseño, desarrollo e implementación de proyectos, etc. Para los estudiantes este periodo confirma su singularidad personal pues los aprendizajes personales y vivencias desarrolladas incidirán de manera decisiva en su futuro profesional. Para nuestro grupo de trabajo las prácticas son una oportunidad idónea para establecer conexiones entre los planteamientos teóricos y las experiencias que se viven en diferentes contextos profesionales (Mayorga et al., 2017). Entendiendo que esta inmersión profesional constituye una oportunidad para adentrarse y conectar con las posibles salidas laborales (Zabalza, 2011) ya que dichos estudiantes asisten a diferentes centros e instituciones es esencial el intercambio de las experiencias de todos los estudiantes de forma sincrónica para que conozcan sus centros e instituciones de prácticas y los de sus iguales.

Considerando que se han desarrollado múltiples experiencias innovadoras e investigaciones para la mejora del Prácticum en el ámbito de las TIC, empleando recursos tecnológicos para resolver algunos de los problemas que se plantean, como pueden ser la adquisición de competencias profesionales, supervisión de estudiantes o como recurso para la comunicación entre los participantes en las mismas (Gallego, 2003; Martínez, 2006; Aneas, Rubio y Vilá, 2018) decidimos aprovechar el gran potencial del uso del blog como herramienta colaborativa de reflexión, intercambio de experiencias, supervisión y mejora del desarrollo de las Prácticas Externas I. La escritura en un blog tiene en su dimensión individual el mismo potencial de un diario reflexivo, convirtiéndose en un artefacto capaz de «potenciar la reflexión de cada estudiante sobre las competencias que adquiere en el contexto de sus prácticas» (Cano et al., 2014, p. 13). Además, el uso de blogs como soporte para los diarios docentes puede aportar características adicionales de interacción y aprendizaje colaborativo (Marcelo, 2011), ya que «permite dar a conocer la propia práctica y contrastarla con la de los colegas, estableciendo redes de apoyo mutuo y de revisión colegiada de la práctica» (Portillo et al., 2012, p. 67).

Por tanto, nos propusimos como objetivo contrastar las expectativas planteadas al inicio y finalización del período de Prácticas que han ofrecido los estudiantes en las entradas de la segunda, novena y décima semana de prácticas.

Método

Descripción de los participantes

La experiencia se ha llevado a cabo por 4 tutoras del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de Sevilla y 16 estudiantes que han cursado las Prácticas Externas I del Grado en Pedagogía. Los centros e instituciones en los que se han desarrollado dichas prácticas han sido un centro de Educación Primaria, un CEPER, cinco Asociaciones, una ONG, dos Centros Psicopedagógicos, una Empresa y una Fundación.

La duración del periodo de prácticas ha sido de 10 semanas con un cómputo total de 240 horas, aunque el presente curso han sido cinco semanas presenciales, debido al estado de alarma generado por el Covid-19. Las cinco semanas restantes se han resuelto mediante videoconferencias, correos electrónicos, participación en el blog y teletrabajo con los centros.

Instrumentos

Destacamos la utilización del *blog* como instrumento de trabajo en equipo, intercambio de experiencias, reflexión y evaluación.

Procedimiento

Los estudiantes han realizado un *post* semanal, siguiendo las indicaciones y temáticas establecidas por las tutoras durante las diez semanas que ha durado el periodo de prácticas, conteniendo una reflexión sobre su práctica educativa, así como la realización de comentarios a las prácticas del resto de compañeros y compañeras del blog. Se ha valorado y analizado, semana a semana, su labor en las instituciones y, el proceso de evaluación se ha realizado mediante una valoración final de su intervención y una comparativa que ha reflejado en qué medida se han logrado las expectativas que se plantearon antes del inicio de las prácticas y al finalizar este periodo.

Resultados

Es muy recurrente entre los estudiantes esbozar en sus expectativas el anhelo de poseer buenas *relaciones con los compañeros y profesionales*, así como la existencia de un buen

clima en el desarrollo del *trabajo en equipo coordinado*. Dicha declaración la hacen el 66 % de los participantes en el blog.

También plantean que las expectativas se han alcanzado, formando un buen equipo de trabajo, y primando la coordinación y el buen ambiente, llegando a declarar que se han sentido arropados y como un miembro más dentro del equipo aportando ideas y propuestas. El clima y las relaciones han sido positivas tanto con los compañeros como con los tutores profesionales y resto del equipo docente, participando en sesiones de planificación, aunque algunos estudiantes matizan que no han tenido oportunidad de asistir a las reuniones con las familias y, por tanto, conocer la relación o dinámica de trabajo con las mismas.

Pienso que he superado con creces esta expectativa. Con el equipo profesional hemos sabido comunicarnos y llevar el trabajo a cabo con buenas sensaciones. Y por supuesto, la relación, tanto con mis compañeras pedagogas, como con nuestros compañeros de TECO, ha sido maravillosa y nos hemos compenetrados a las mil maravillas. Debido a la cuarentena, no hemos tenido apenas una semana con nuestros nuevos compañeros del TASFAD, pero con lo que hemos entablado buena relación. [E.04]

Este es uno de los ítems que más se ha cumplido, ya que me considero buena compañera y también responsable en aquello que hago. Por lo que con ello y el buen clima del centro, es muy fácil trabajar bien en equipo. [E.11]

Otra de las expectativas comunes ha sido, *conocer y responder a las necesidades del centro* teniendo la capacidad de abordar los retos presentados perdiendo los miedos iniciales. Dicha expectativa ha sido cubierta, argumentando mayoritariamente que ha sido posible gracias a la coordinación y compenetración del equipo, ya que el mismo ha respondido a sus dudas, incertidumbres...y, en otros casos por su propia iniciativa.

Durante mi período de prácticas me he dado cuenta de que soy capaz de manejar situaciones complicadas y llegar a solventarlas de manera autónoma, cosa que me ha hecho confiar más en mí misma y en mis capacidades. [E.02]

He sido capaz de intervenir y llevar a cabo parte de la sesión. Esto ha hecho que pierda mi miedo de enfrentarme a cada niño y niña atendiendo sus características, lo que ha hecho que me sienta más segura de mí misma. [E.10]

Debido al problema surgido en la actualidad por el COVID 19, me he tenido que adaptar a una nueva circunstancia y forma de realizar las prácticas, empleando una herramienta de trabajo *online* (Skype) con la que me he tenido que familiarizar un poco para continuar con mi periodo de prácticas y utilizar e incluso adaptar otro tipo de materiales y estrategias. Por lo que puedo decir, que he respondido y resuelto a un problema planteado sin mucha dificultad. [E.14]

El 73 % de los estudiantes plantea haber logrado la *adquisición y desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos para un mayor desarrollo profesional como Pedagogo o Pedagoga*, que era otra de las expectativas muy señalada. En algunos casos, concretan entre dichas habilidades las comunicativas, para una mejora de su práctica profesional e interacción con los compañeros, profesionales y familias. El logro de este objetivo les ha dado la oportunidad de tener la iniciativa en el desarrollo de las sesiones para trabajar con los usuarios, aportándoles más confianza y seguridad en ellos mismos al plantear el enfoque de la propuesta y su puesta en práctica.

Estoy muy orgullosa del trabajo que he realizado en el centro por esto mismo. Me he adaptado tan bien a las diferentes necesidades de los usuarios que sin apenas darme cuenta he ido desarrollando habilidades que ni sabía que existían en mí: la capacidad de relajar a un usuario que sufre ataques de ansiedad o ira, el saber comunicarme con usuarios que tienen autismo, el ser capaz de motivar, sobre todo a los más adultos, para que no abandonen el centro, el saber identificar cuándo puedo exigirle más a un usuario y cuándo tengo que relajarme un poco y desacelerar el nivel, etc. [E.02]

Este es quizás unos de los objetivos difíciles de lograr puesto que en el centro no me he comunicado con los familiares de tú a tú, pero he conseguido habilidades para dirigirme a profesionales de forma adecuada y he observado y aprendido como estos se dirigen a los usuarios, por lo que también en cierto modo lo he logrado. [E.09]

El 53 % de los participantes en el blog manifiestan entre sus expectativas la inquietud de *ser capaces de relacionar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el Grado*. Consideran que al aplicar sus conocimientos académicos en las intervenciones han logrado de forma exitosa implementar su propuesta de actividades, realización de informes e incluso resolución problemas de forma inmediata. Estudiantes y profesionales declaran que es una simbiosis de intercambio de conocimientos.

En este sentido, creo que se ha cumplido este objetivo, ya que he podido poner en práctica muchos de los conocimientos que he adquirido durante estos años, por ejemplo, los aspectos psicológicos que hay que tener en cuenta a la hora de dar el diagnóstico para algunas personas, familiares, etc., esto puede provocar un choque, entonces hay que saber cómo comunicárselo de la mejor manera posible, y saber cómo hablar de ello. [E.10]

A la hora de diseñar y plantear las actividades he tenido en cuenta aspectos pedagógicos extraídos de la asignatura de diseño, desarrollo y evaluación de currículum como el destinatario y nivel del usuario, la metodología empleada, objetivos, etc. [E.14]

Ante la expectativa de conseguir *tener autonomía, iniciativa y desarrollo personal y profesional*. Consideran que es muy importante en el ámbito educativo pues posibilita la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas (responsabilidad, autoestima, autocrítica, aprender de los errores, entre otras). Por otra parte, permite desarrollar proyectos y planes en el ámbito personal, social y laboral, esenciales en unas prácticas profesionales. El 60 % de las estudiantes consideran esta expectativa conseguida y para el 40 % les hubiera gustado hacer algo más, pero debido a la situación de excepcionalidad, por el Covid-19, no ha sido posible.

Estoy encantada con la libertad que me han proporcionado en el centro. He podido organizarme entre semanas para rotar de forma libre. [E.05]

Cuando he tenido la oportunidad de pensar qué materiales utilizar para trabajar una sesión concreta, me he sentido con iniciativa y autonomía y me he sentido ilusionada. [E.08]

Pienso que esta expectativa ha sido cubierta pues siempre que he llevado a cabo una propuesta he sido apoyada. [E.09]

En este punto me hubiera gustado hacer algo más, en algunos planes, pero la interrupción de las prácticas por la pandemia y el poco tiempo que he estado con los estudiantes no lo ha permitido. [E. 15]

El 94,5 % consideran que han sido capaces de *gestionar y afrontar los obstáculos* para poder centrarse en las necesidades de los usuarios. En todo momento, han sido conscientes de los problemas que se les han ido presentando en su día a día, pero en lugar de acomodarse a la situación han sido capaces de superarlos para conseguir los objetivos propuestos en la planificación didáctica. A pesar de tener días duros y grupos complejos, en su mayoría, han sabido gestionar y afrontar los contratiempos surgidos.

Está claro que con el paso de los días y observar qué necesidades tenía unos y otros a la hora de trabajar, he conocido mucho más sobre las diferentes patologías que presentan los usuarios de esta asociación, así como observar qué estrategias y herramientas utilizar en unos casos y otros y cómo intervenir. [E.08]

He sido capaz de intervenir y llevar a cabo parte de las sesiones. Esto ha hecho que pierda mi miedo de enfrentarme a cada niño y cada niña atendiendo sus características, lo que ha hecho que me sienta más segura de mí misma. [E.10]

Esta expectativa se ha cumplido bastante, ya que en la asociación surgen continuamente necesidades que hay que cubrir y darles una respuesta lo más inmediata posible. El equipo siempre ha contado con mi opinión/propuesta y me han tratado como una trabajadora más del centro. [E.13]

En relación a la expectativa *aprender de forma motivadora*, el 83 % de los estudiantes plantean que es primordial para trabajar con alegría y asistir todos los días muy motivados. Motivación que deben imbuir en sus usuarios, así como la motivación que les han trasladado los profesionales de los centros. Por ello, es muy importante motivar a los usuarios y profesionales para su desempeño en las instituciones.

La cercanía y el trato del equipo de profesionales y, el empeño por todo lo que idean y realizan te transmiten esa alegría y motivación necesaria para incentivar y que nunca dejes de aprender cosas nuevas. [E.01]

Esta expectativa es una de las que más se cumplen en mi empresa. Todas las actividades son dinámicas, pero sobre todo divertidas. Yo personalmente me implico bastante cuando he sido monitora de cualquier actividad. He intentado que cada uno de los niños y niñas disfrutaran al máximo y que recordaran las actividades de una forma significativa. [E.03]

No he podido desempeñar en el centro tareas que tenía planteadas por el Covid-19, pero sí he logrado que el usuario con el que he llevado el programa emocional, se sienta motivado y entusiasmado con mis sesiones, pidiendo incluso más horas de intervención y continuar viéndonos, aunque hayan finalizado las prácticas. [E.14]

El 100 % de las estudiantes que han estado en la institución ECOEDUCA consideran entre sus expectativas iniciales y finales, *concienciar sobre la importancia de la educación ambiental*. En este centro, alumnos entre 3 y 17 años se convierten en biólogos o biólogas, botánicos o botánicas, o arqueólogos o arqueólogas para poner en práctica todo lo aprendido en las asignaturas regladas en contacto directo con la naturaleza y aprendiendo a cuidar el medioambiente. Estos hechos diarios pueden ser la recogida de residuos, reciclaje de papel, cartón o vidrio, apagar las luces, etc. Somos conscientes que las futuras generaciones deben cuidar la naturaleza para después poder disfrutar de ella y, por ello, la educación ambiental es la principal herramienta para conseguir este objetivo y un mecanismo para poder interactuar con los ecosistemas.

En gran parte se ha superado, puesto que la mayoría de las actividades que esta empresa lleva a cabo son desarrolladas en entornos abiertos en la naturaleza (Parque Las Graveras y Parque El Majuelo). Asimismo, en ocasiones se abordan temas relacionados con el medio ambiente, empleando incluso instrumentos como microscopios y lupas, entre otros. Además, en todas las visitas se puede apreciar la importancia del reciclaje a la hora del desayuno de los niños y las niñas, por ejemplo. [E.01]

Me he concienciado y he aprendido sobre la importancia que tiene nuestro medioambiente. Por ello, es esencial educar desde el inicio para así conseguir una vida sostenible con respecto al medio ambiente. Por ejemplo, aprender a que los recursos naturales, como el agua, son escasos, y se tienen que cuidar para evitar

el despilfarro. También aprender que debemos reciclar, aprovechar al máximo los residuos que generamos y no cooperar en la contaminación. [E.03]

Acercar el ámbito de la educación ambiental, desde mi perspectiva como técnico superior de salud ambiental, a la misma vez que pongo en práctica todo lo aprendido en el Grado de Pedagogía. [E.04]

En menor medida, los estudiantes hacen alusión a otros logros como han sido el conocimiento de las funciones que desarrollaba un pedagogo, específicamente en la institución donde han desarrollado sus prácticas, ser emprendedores sabiendo aplicar los conocimientos adquiridos en su futuro desarrollo profesional, etc.

Discusión y conclusiones

El principal hallazgo de este trabajo es que el 100 % de los estudiantes participantes en el *blog* muestran satisfacción con su uso, recomendando su empleo al resto de docentes y para las prácticas de 4º curso. Trabajar con la herramienta colaborativa les ha permitido recibir el feedback de otros participantes en el debate y han tomado mayor conciencia de su propio aprendizaje, declarando que han ampliado su bagaje de conocimientos al interactuar con el resto de los compañeros y conocer en el mismo proceso el funcionamiento de doce instituciones diferentes.

De otra parte, entendiendo las expectativas como una percepción anticipada de lo que sucederá en el futuro (Merhi, 2011) los estudiantes manifiestan un elevado porcentaje de logro de las mismas. Declarando que han sido capaces de establecer buenas relaciones, generar un buen clima en el desarrollo del trabajo coordinado en equipo, primando la coordinación y el buen ambiente; conocer y responder a las necesidades del centro teniendo la capacidad de abordar los retos presentados perdiendo los miedos iniciales; la adquisición y desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos para un mayor desarrollo profesional como Pedagogo; relacionar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el Grado; tener autonomía, iniciativa y desarrollo personal (Pichardo et al., 2007); saber gestionar y afrontar los obstáculos para poder centrarse en las necesidades de los usuarios y aprender de forma motivadora, entre otras.

Referencias

Almazán, L. (Coord.). (2003). *Prácticum y medios de comunicación social*. Jabalruz.

- Aneas, A., Rubio, M. J. y Vilà, R. (2018). Portafolios digital y evaluación de las competencias transversales en las prácticas externas del Grado en Pedagogía de la Universidad de Barcelona. *Educar*, 54(2), 283-301.
- Cano, E., Portillo, M.C. y Puigdellívol, I. (2014). Evaluación de competencias en los entornos de práctica de los estudios de magisterio mediante el uso de blogs. *Tendencias Pedagógicas*, 26, 9-28.
- Gallego, M. J. (2003). Intervenciones formativas basadas en www para guiar el inicio de la práctica profesional de los docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, 111-131.
- Marcelo, C. (2011). Modelos innovadores en la supervisión del Prácticum. En M. Raposo, M. E. Martínez, y M. Meyer, M. (Coord), *Developing Transcultural Competente: Case Studies of Advanced Foreign Language Learners* (pp. 136-158). Multilingual Matters Ltd.
- Mayorga, M. J., Sepúlveda, M. P., Madrid, D., y Gallardo M. (2017). Grado de satisfacción y utilidad profesional de las prácticas externas del alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga (España). *Perfiles Educativos*, XXXIX (157), 140-159.
- Martínez, M. C. (2006). El profesor tutor del Prácticum de Magisterio como profesional usuario de medios. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 28, 47-52.
- Merhi, R. (2011). Expectativas del estudiantado en la universidad del nuevo milenio. Un proceso dinámico. *La Cuestión Universitaria*, 7, 23-31.
- Portillo, M.C., Cano, E., y Giné, N. (2012). La escritura de blogs para la evaluación de competencias del Prácticum de formación del profesorado. *Bordón*, 64(4), 63-81.
- Pichardo, M.C., García Berbén, A.B., De La Fuente, J., y Justifica, F. (2007). El estudio de las expectativas en la universidad: análisis de trabajos empíricos y futuras líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9.
- Zabalza, M.A. (2011). El Prácticum en la formación universitaria: el estado de la cuestión. *Revista de Educación*, 354, 21-43.

ANÁLISIS DE APLICACIONES MÓVILES PARA LA INTERVENCIÓN EN LA INTEGRACIÓN COHERENTE DE LA INFORMACIÓN EN ALUMNOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO

Cored Bandrés, Sergio¹; Vázquez Toledo, Sandra²

¹ orcid.org/0000-0001-9563-6789, scoban@unizar.es

² orcid.org/0000-0003-2206-2299, svztol@unizar.es

Resumen

Las personas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) presentan una gran dificultad para integrar toda la información percibida, lo que afecta de forma negativa a su ámbito socio-emocional. En la presente investigación se pretenden analizar 21 herramientas digitales utilizadas en dispositivos móviles que permiten desarrollar esta área afectada. Entre las conclusiones cabe destacar, en lo relativo al ámbito técnico y estético, que tanto los elementos del recurso como los contenidos multimedia son de una gran calidad. Ahondando en los aspectos funcionales, destaca la facilidad de uso y la ausencia de publicidad en la mayor parte de las aplicaciones. Asimismo, en general, es necesario realizar algún pago para poder disfrutar de manera completa de las herramientas. Por otro lado, todos los recursos son compatibles con el sistema IOS de Apple y solo la mitad con Android. Respecto al ámbito pedagógico, las aplicaciones trabajan a partir de partes de un todo, siluetas, formas o la observación de elementos que no encajan en un contexto. El contenido que nos presentan es de gran calidad, los recursos son motivadores y solo algunos de ellos permiten una flexibilización del aprendizaje. En último lugar, es necesario subrayar que la mayoría utilizan un refuerzo adecuado y que solo una de las herramientas digitales ha sido creada específicamente para intervenir en personas con TEA.

Palabras clave

Educación, tecnología, innovación pedagógica, material didáctico.

Introducción

La concepción que se tiene sobre el Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) ha ido evolucionando a lo largo de los años. Actualmente es un trastorno de origen neurológico el cual afecta principalmente a dos ámbitos, la comunicación e interacción social y a la

aparición de patrones repetitivos y restringidos de conducta (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Una de las características propias de las personas con TEA es la problemática que presentan en relación a la integración de la información. Esta dificultad se vincula con la teoría propuesta por Happé (1999) sobre la Coherencia Central Débil que numerosos autores (Jodra, 2015) relacionan con problemas en los ámbitos social y emocional.

Teniendo en cuenta la sociedad actual y su constante progreso, es necesario que la educación incorpore nuevas metodologías y herramientas que permitan satisfacer las necesidades de este tipo de alumnado de una manera mucho más eficaz. Una de las herramientas a nuestro alcance es la tecnología que ha permitido incorporar nuevas estrategias y métodos para obtener unos procesos educativos mucho más significativos (Caballero-González y García-Valcárcel, 2020).

En concreto, en personas con TEA, diversos estudios han demostrado las ventajas que aporta su implementación (Boyd et al., 2015; Crescenzi-Lanna y Grané-Oró, 2016). Las herramientas digitales poseen un entorno de interacción controlado que ofrece contingencias predecibles y comprensibles y en la que imperan los estímulos visuales (Parsons et al., 2016). Asimismo, pueden adaptarse a las características y necesidades de cada uno de los alumnos y ofrecen la oportunidad de experimentar e interactuar de una manera sencilla (Lozano et al., 2011; Pérez de la Maza, 2000).

En consecuencia, esta investigación tiene como objetivo revisar y valorar, de una forma detallada, diversas herramientas tecnológicas compatibles con dispositivos móviles que pueden ser utilizadas para mejorar la integración de información en el alumnado con TEA y poder ofrecer, de esta manera, una respuesta educativa mucho más significativa y eficaz.

Análisis de los recursos

Para llevar a cabo la revisión de los recursos (tabla 1) se ha utilizado el esquema que propone Marqués (1999). Este autor valora los entornos multimedia dividiendo los criterios de calidad en 3 grandes ámbitos: aspectos técnicos y estéticos, aspectos funcionales y aspectos pedagógicos. Del mismo modo, a esta propuesta se han añadido algunos elementos que se deben tener en cuenta a la hora de escoger herramientas

digitales que vayan a utilizarse con personas con TEA (Lozano et al., 2013) y se han descrito los aspectos que se trabajan en cada una de las aplicaciones.

Tabla 1. Aplicaciones móviles revisadas

Animales, juegos puzles para niños pequeños	Heyduda! Conectar puntos	Juegos para niños y niñas 3-5	Smart Baby sorter	¿Qué no encaja 2?
Aprende las formas y los colores para bebés y niños	Juegos aprendizaje escolar	Juegos para niños y niñas 2-4	Unir los puntos: los animales	
AutisMIND	Juegos de niños y niñas 3/4 años	Juegos para niños y niñas 3-4	Unir los puntos-animales	
Baby panda tangram	Juegos educativos para niños y niñas gratis: sabana	Rasca Formas	Unir puntos y pintar animales de zoo y la selva	
Estudia formas geométricas	Juegos para niños y niñas 3-4	Rompecabezas de animales	¿Qué no encaja?	

En relación al ámbito técnico y estético se ha evaluado la calidad de los elementos que conforman el entorno audiovisual: títulos, ventanas, fondos, etc. identificando 3 niveles:

- Alta: la resolución es buena y la presentación atractiva, colorida y sin exceso de texto.
- Media: algún elemento de los que conforman el recurso no es atractivo y no se enfatiza lo importante sobre el resto de contenido.
- Baja: la resolución de la herramienta es muy pobre, hay un exceso de texto y la presentación no es nada atractiva.

Asimismo, también se ha valorado la calidad de los elementos multimedia del contenido: gráficos, animaciones, audios, videos, etc. En este caso también se han diferenciado 3 niveles:

- Alta: los elementos multimedia son de mucha calidad y hay una gran variedad. Además, estos elementos están relacionados y complementan al material al que acompañan.
- Media: los elementos son de una calidad notable y están relacionados con los contenidos y ejercicios a los que acompañan
- Baja: hay defecto o exceso de elementos multimedia, tienen poca calidad y además no complementan al material al que están vinculados.

En los aspectos funcionales se han valorado cuatro características. La primera de ellas en relación a la facilidad de uso de la herramienta, teniendo en cuenta 3 niveles:

- Alta: la herramienta es sencilla de utilizar, permitiendo descubrir su funcionamiento de forma rápida e intuitiva. Además, el alumno conoce en todo momento dónde se encuentra dentro de la aplicación.
- Media: parte del material que ofrece el recurso es complejo y es necesario realizar tareas previas para conocer y entender su dinámica.
- Baja: el contenido de la herramienta es difícil de utilizar y el usuario presenta grandes dificultades para desenvolverse dentro de la misma y saber en el lugar en que se encuentra dentro de la aplicación.

En segundo lugar, se ha evaluado la presencia o no de publicidad y si esta afecta al uso de la herramienta, interfiriendo en la experiencia educativa. Del mismo modo, se ha indicado para qué sistemas operativos (IOS o Android) es compatible cada recurso y si este es de acceso libre o por el contrario es necesario realizar un pago para su compra o para poder acceder a parte de su contenido (pago dentro de la aplicación).

Por último, profundizando en el ámbito pedagógico, en primer lugar, se han descrito brevemente qué aspectos concretos se trabajan en relación a la Teoría de la Coherencia Central Débil y cómo. Por otro lado, se ha valorado la motivación y el interés que despierta el material que ofrece cada herramienta distinguiendo tres niveles:

- Alta: los materiales que nos ofrece el recurso son atractivos lo que permite captar la atención de los alumnos. Igualmente, aparecen diferentes formatos con predominancia de elementos visuales, facilitando la comprensión de los niños con TEA.
- Media: los materiales son bastante atractivos, pero no se presentan en diferentes formatos o no hay predominancia de estímulos visuales.
- Baja: el material no es nada atractivo originando una falta de interés en el alumnado. Además, el formato del contenido no es variado y no hay predominancia de estímulos visuales.

También se ha evaluado la organización, la calidad y la cantidad de los materiales didácticos de los diferentes recursos clasificándolos en:

- **Contenidos óptimos:** los materiales didácticos son de calidad y diversos, estando organizados de manera lógica y secuenciada y con una estructura que facilita la comprensión de la tarea. De igual manera, el contenido no presenta ningún error de tipo gramatical y está actualizado.
- **Contenidos mejorables:** la organización de los contenidos es algo confusa lo que dificulta la comprensión y el desarrollo de la tarea por parte del alumnado. Por otro lado, la cantidad de materiales que nos ofrece la herramienta es limitada.
- **Contenidos deficientes:** los materiales no son de calidad y la estructuración y organización es compleja, dificultando su comprensión. No hay una gran cantidad de contenido y este no está actualizado.

De la misma manera, se ha valorado el refuerzo que incorporan estas herramientas diferenciando tres niveles:

- **Refuerzo óptimo:** el feedback que aparece es adecuado, inmediato, inequívoco, motivador y aparece de forma visual y auditiva.
- **Refuerzo inadecuado:** el feedback que se presenta no es motivador o eficaz y no aparece en diferentes formatos.
- **Ausencia de refuerzo:** el recurso no cuenta con ningún tipo de feedback tras la resolución de un ejercicio o actividad.

Asimismo, se ha tenido en cuenta la flexibilización del aprendizaje, aspecto que da la posibilidad de adaptar los materiales a las características y necesidades de cada alumno.

En este caso también hemos discernido 3 niveles:

- **Alta:** la aplicación ofrece diferentes niveles de dificultad o modificaciones en la configuración que permiten obtener un mayor aprovechamiento de los materiales.
- **Media:** la herramienta permite configurar o personalizar algún aspecto que favorece la experiencia educativa adaptándose al alumno.

- Nula: el recurso no permite configurar o modificar ninguna característica del mismo.

Finalmente, se ha decidido indicar si la aplicación ha sido creada específicamente para personas con TEA o no.

Discusión y conclusiones

Profundizando en los datos obtenidos, en relación a los aspectos técnicos y estéticos, cabe indicar que la calidad de los elementos del recurso es alta con interfaces muy completas y con buena resolución, excepto en el caso de algunas aplicaciones como “Rasca formas” o “Rompecabezas de animales” cuyos elementos no son del todo atractivos. Además, en ellas no se resaltan las partes importantes del resto del contenido.

Por otro lado, respecto a la calidad de los elementos multimedia que acompañan al contenido, es necesario destacar que menos las herramientas digitales “Baby Panda Tangram” y “Unir los puntos: Los animales” el resto de aplicaciones cuentan con unos elementos de alta calidad, variados y que complementan de una manera extraordinaria al material al que están asociados.

Focalizando la atención en los aspectos funciones, todas las aplicaciones nos ofrecen una experiencia de uso intuitiva y muy sencilla, lo que permite al alumnado conocer en todo momento dónde se encuentra dentro del recurso. Exclusivamente en tres de las herramientas analizadas, “Estudia formas geométricas”, “Rompecabezas de animales” y “Unir los puntos: Los animales”, aparece publicidad, aunque esta no interfiere en la experiencia educativa del usuario.

Por otra parte, todas las aplicaciones son compatibles con el sistema operativo IOS de Apple y alrededor de la mitad también con Android. Asimismo, cuatro son los recursos con acceso totalmente libre y gratuito: “Baby panda Tangram”, “Estudia formas geométricas”, “Rasca Formas” y “Unir puntos y pintar animales de zoo y la selva” y dos los que obligan a realizar un desembolso para poder disfrutarlas: “AutisMIND” y “Smart Baby Sorter”. El resto de herramientas son de acceso libre parcial, es decir, disponen de una parte gratuita y otra de pago.

Por último, ahondando en el ámbito pedagógico, la integración de la información relacionada con la Teoría de la Coherencia central se trabaja de diversas maneras. En

primer lugar, aplicaciones como “Animales, juegos puzles para niños pequeños”, “Baby panda tangram” o “Juegos de niños y niñas 3/4 años” utilizan piezas y puzles para formar diferentes figuras. “Heyduda! Conectar puntos” o “Unir los puntos- Animales” trabajan a partir de la unión de puntos, conformando animales, objetos, etc. Por otro lado, también se entrena esta habilidad a partir de siluetas y sombras, como es el caso de los recursos “Juegos para niños y niñas 3-5”, “Juego para niños y niñas 3-4” o “Juego para niños y niñas 2-4”. Encontramos otras aplicaciones que trabajan a partir de la búsqueda de objetos que no encajan en un contexto determinado o en un conjunto como “AutisMIND”, “Juegos aprendizaje escolar” o “¿Qué no encaja?” y, por el contrario, aplicaciones que entrenan esta destreza relacionando objetos, utensilios, lugares, etc. que tienen características comunes, como es el caso de “Smart Baby Sorter”.

En relación a la motivación, todos los recursos excepto “Unir los puntos: Los animales” presentan materiales atractivos que aparecen en diferentes formatos, con predominancia de elementos visuales, lo que permite captar la atención del alumnado con TEA y facilitar su focalización, así como su comprensión. Además, únicamente tres aplicaciones, “Animales, juegos puzles para niños pequeños”, “Baby panda tangram” y “Rompecabezas de animales” cuentan con un contenido mejorable. En el resto, los materiales didácticos son abundantes, de calidad y están organizados de una manera coherente y secuenciada, lo que facilita el entendimiento de la tarea.

Con respecto al refuerzo cabe destacar que en la gran mayoría de herramientas es óptimo, presentándose de un modo inmediato e inequívoco al terminar el ejercicio y apareciendo tanto de forma visual como auditiva. Únicamente en tres recursos no se ofrece un refuerzo de ningún tipo: “Animales, juegos puzles para niños pequeños”, “Rasca Formas” y “Unir los puntos: Los animales”.

Por otro lado, gran parte de las aplicaciones no permiten configurar ni modificar características de las mismas. Algunas de ellas sí que ofrecen la posibilidad de personalizar aspectos como la dificultad. Este es el caso de “¿Qué no encaja?” o “¿Qué no encaja 2?”. Del mismo modo, tres de las herramientas, “Animales, juegos puzles para niños pequeños”, “AutisMIND” y “Unir los puntos: Los animales”, permiten una mayor flexibilización del aprendizaje, adaptándose al nivel y necesidades del alumnado.

En último lugar, cabe subrayar que únicamente la herramienta “AutisMIND” se ha creado explícitamente para personas con TEA. Esto se traduce en que son los propios especialistas y docentes los que adaptan y escogen diversos recursos a partir de su experiencia para aplicarlos en la intervención con alumnado con TEA.

Para concluir, es imprescindible destacar, como apuntan Saladino et al. (2019), que la tecnología permite a las personas con TEA acceder a herramientas que mejoran sus habilidades y que, en definitiva, facilitan el aprovechamiento de todo su potencial. No cabe duda de que es necesario seguir investigando en este campo ya que son muchos los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad, pero muy pocos los específicos dirigidos y diseñados para este alumnado. Por todo ello, resulta fundamental que los profesionales de la educación comprendan la potencialidad del uso de las tecnologías y se formen. De esta manera, conseguirán ser competentes en este ámbito y podrán ofrecer una experiencia educativa mucho más integral, coherente y adaptada a las características y necesidades de cada alumno.

Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5*. Asociación Americana de Psiquiatría.
- Boyd, T., Barnett, J., y More, C. (2015). Evaluating iPad technology for enhancing communication skills of children with Autism Spectrum Disorders. *Intervention in School and Clinic*, 51(1),19-27. <https://doi.org/10.1177/1053451215577476>
- Crescenzi-Lanna, L., y Grané-Oró, M. (2016). Análisis del diseño interactivo de las mejores apps educativas para niños de cero a ocho años. *Comunicar*, 24(46), 77-85. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-08>
- Caballero-González, Y.A., y García-Valcárcel, A. (2020) ¿Aprender con robótica en Educación Primaria? Un medio de estimular el pensamiento computacional. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-15. <https://doi.org/10.14201/eks.22956>
- Happé, F. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 216-222.
- Jodra, M. (2015). *Cognición temporal en personas adultas en autismo: Un análisis experimental* [Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, España].

- Lozano, J., Ballesta, F. J., y Alcaraz, S. (2011). Software for Teaching Emotions to Students with Autism Spectrum Disorder. *Comunicar*, 18(36), 139-147. <https://doi.org/10.3916/C36-2011-03-05>
- Lozano, J., Ballesta, F.J., Alcaraz, S., y Cerezo, M.C. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación (tic) en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (tea). *Revista fuentes*, 14, 193-208.
- Marqués, P. (1999). Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación/criterios de calidad. *Tecnología educativa-Web de Pere Marqués*. Recuperado de <http://peremarques.net/calidad.htm>
- Parsons, S., Yuill, N., Good, J., Brosnan, M., Austin, L., Singleton, C., y Bossavit, B. (2016). What Technology for Autism Needs to be Invented? Idea Generation from the Autism Community via the ASCmeI.T. App. En K. Miesenberger y G. Kouroupetroglou (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs*, (pp. 343-350). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41267-2_49
- Pérez de la Maza, L. (2000, 23-25 de noviembre). *Aplicaciones informáticas para alumnos/as con trastornos del Espectro Autista* [Paper presentation]. X Congreso Nacional de Autismo, “Abriendo puertas”, Vigo, España.
- Saladino, M., Marín, D., y San Martín, A. (2019). Aprendizaje mediado por tecnología en alumnado con TEA. Una revisión bibliográfica. *Revista Científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 1, 1-25.

MATERIAL DIDÁCTICO AUDIOVISUAL INSTRUCCIONAL PROPIO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE UN NIÑO CON TEA

Fernandez-Herrero, Jorge¹; Álvarez-Herrero, Juan-Francisco²

¹ *orcid.org/0000-0003-1545-8906, j.ferher@ua.es*

² *orcid.org/0000-0002-9988-8286, juanfran.alvarez@ua.es*

Resumen

En un contexto de confinamiento domiciliario obligatorio provocado por el estado de alarma por la pandemia del virus COVID-19, se lleva a cabo una intervención educativa con la participación de un niño de siete años de edad con Trastorno del Espectro Autista. Durante ocho semanas se realizan una serie de tareas correspondientes a las asignaturas de matemáticas y castellano, confeccionando para la mitad de ellas videos instruccionales para su correcta resolución, con la participación protagonista del niño en cuestión. Se realizan dos pruebas evaluativas de desempeño, transcurridas cuatro semanas y una vez completadas las ocho previstas. Paralelamente, se miden los comportamientos disruptivos presentados por el niño durante las sesiones. Los resultados obtenidos sugieren mejoras significativas en el desempeño del niño en ambas asignaturas para aquellas tareas de las que se ha completado video instruccional asociado, sin que se pueda establecer una correlación entre la evolución de sus comportamientos disruptivos durante la realización de las mismas y esta estrategia educativa.

Palabras clave

TEA, video educativo, autoaprendizaje.

Introducción

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se caracteriza por déficits de socialización y de comunicación verbal y no verbal, así como en comportamientos repetitivos y restrictivos de diferente índole y severidad (American Psychiatric Association, 2013). La presente investigación corresponde a un estudio de caso en el que participa un niño con TEA de baja severidad de siete años de edad y se enmarca en un contexto de confinamiento domiciliario obligatorio debido a la situación extraordinaria provocada por la pandemia del COVID-19.

Como parte de la adaptación del currículo correspondiente a su nivel educativo, se lleva a cabo una estrategia que incorpora la creación de material audiovisual didáctico con participación activa del niño correspondiente a las tareas sugeridas desde su centro para las asignaturas de Matemáticas y Castellano, comparando resultados entre aquellos ejercicios correspondientes a conceptos de los que se ha desarrollado vídeos didácticos asociados y los que no.

El uso de video como medio instructivo y de auto-modelado para la mejora de las competencias de la población con TEA es un campo de investigación relativamente reciente pero con intenso recorrido. En particular, esta estrategia educativa se ha mostrado eficiente en la mejora de comunicación e interacción de niños con TEA (Abedi et al., 2018; Hurwitz et al., 2020), teoría de la mente (Lee et al., 2016), habilidades motoras (McAuliffe et al., 2020; Taheri-Torbati y Sotoodeh, 2019), resolución de problemas (Yakubova y Taber-Doughty, 2017), habilidades de juego (Alhuzimi, 2020; Besler y Kurt, 2016; Fragale, 2014; Spriggs et al., 2016), aprendizaje de tareas en entorno vocacional (Babb et al., 2018; 2020) y mejora en independencia (Delisio y Isenhowe, 2020; Kim y Kang, 2020; O’Handley y Allen, 2017).

Aplicada a un contexto educativo, se ha mostrado positiva en la mejora del cumplimiento de las directrices de clase (Diorio et al., 2019), del lenguaje (Hong et al., 2018; Marcus y Wilder, 2009; Tagavi et al., 2020), matemáticas (Schatz et al., 2016; Wright et al., 2020; Yakubova et al., 2020) y niveles de atención (Wermeskerken et al., 2018; Zheng et al., 2017).

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar el posible efecto positivo en el aprendizaje de un niño con TEA derivado de la generación participativa de videos didácticos auto-explicativos de las tareas realizadas. Se plantean por tanto dos hipótesis fundamentales:

- La generación participativa de vídeos didácticos auto-explicativos de las tareas realizadas pueden traer consigo mejoras a nivel de memoria, resolución de problemas y comprensión lectora.
- La generación participativa de videos didácticos auto-explicativos de las tareas realizadas pueden mejorar los niveles de atención y concentración disminuyendo

el número de comportamientos disruptivos mostrados durante la realización de las mismas.

Método

Se desarrolla un estudio de caso donde participa un niño con TEA y se evalúa su nivel de aprendizaje en las asignaturas de castellano y matemáticas durante el período de confinamiento por la pandemia, comparando su desempeño entre las tareas de las que se realiza video didáctico auto-modelado respecto de las que no.

Descripción del contexto y de los participantes

Participa un niño de siete años de edad, con TEA de baja severidad, buenas capacidades verbales, con déficits en el ámbito de la atención y de la concentración. Tiene ciertos intereses restringidos y pequeñas dificultades para generar argumentos complejos sin cometer errores en el uso del lenguaje, retener conceptos nuevos y constituir vínculos lógicos para la resolución de problemas de mayor complejidad. Como fruto de la atención temprana continuada que, desde los dos años, ha recibido y de la colaboración activa de los padres, el terapeuta y el resto del entorno educativo, se han aminorado y mejorado significativamente otras dificultades relacionados con el trastorno. Debido a ello, ha podido integrarse con éxito, tanto a nivel social como curricular, en la enseñanza reglada correspondiente a su edad y nivel educativo.

Instrumentos

Se lleva a cabo una estrategia comparativa que distribuye en dos grupos equivalentes las tareas correspondientes al currículo asignadas desde el centro educativo. Se confeccionan pruebas de desempeño compuestas por ocho tareas escogidas de entre las ya realizadas y análogas a las mismas, con un mismo número de aquellas que poseen video asociado respecto de las que carecen del mismo. Se aplican escalas numéricas de desempeño en función del acierto a la hora de realizar dichas tareas, que diferencian tres niveles: memoria, resolución de problemas y comprensión lectora.

Tabla 1. Escalas numéricas de desempeño

Desempeño	Criterios y equivalencia numérica				
	1	2	3	4	5
Memoria	No recuerda	Recuerda fragmentos inconexos e incoherentes	Recuerda fragmentos conectados, no la globalidad	Recuerda fragmentos conectados y sentido global	Recuerda todo
Resolución de problemas	No es capaz de plantear una posible solución	Plantea alguna solución poco coherente	Plantea alguna solución viable pero no sabe ejecutarla	Es capaz de encontrar y ejecutar una solución pero con excesivo esfuerzo	Encuentra una solución y la ejecuta sin problemas
Comprensión lectora	No comprende prácticamente nada de lo que lee	Comprende fragmentos inconexos e incoherentes	Comprende fragmentos conectados, no la globalidad	Comprende fragmentos conectados y sentido global	Comprende todo lo que lee

Paralelamente, se miden los comportamientos ajenos a la tarea o disruptivos mostrados por el niño durante la realización de las actividades asignadas, utilizando para ello el método testado desarrollado por Shapiro (2011), que considera que este tipo de comportamientos aparecen cuando la alteración dura al menos tres segundos y distingue tres clases: Motor, Verbal y Pasivo.

Tabla 2. Tipos de comportamiento Ajeno / Disruptivo

Motor	El niño realiza movimientos no relacionados con la tarea asignada, como por ejemplo, cuando el niño juega o se distrae con otros elementos no relacionados con la tarea, o bien se levanta, interrumpiendo la realización de la tarea, o toca al educador sin preguntar cosas relacionadas con la tarea.
Verbal	El niño emite sonidos audibles no relacionados con la tarea, como cuando el niño interrumpe la tarea, expresando otros intereses de forma verbal, o cuando corta al educador en sus explicaciones, o emite sonidos sin significado, o cuando grita o protesta.
Pasivo	El niño no atiende a la tarea asignada, como cuando el niño desvía la atención, mira por la ventana, o presenta mirada perdida, revelando falta de interés o de concentración en la tarea asignada.

Procedimiento

Durante el periodo que comprende los meses de abril y mayo de 2020, completando un total de ocho semanas, el niño realiza diariamente, bajo la supervisión de sus padres, una serie de tareas propuestas desde su centro educativo, y correspondientes a las asignaturas de matemáticas y castellano. Cada sesión ocupa una media aproximada de 30 minutos diarios para cada asignatura, cinco días a la semana, para completar un total de 40 sesiones de trabajo. En cada sesión se observan y contabilizan el número de comportamientos disruptivos de cada tipo que el niño muestra, según los criterios descritos (Shapiro, 2011).

De cada dos tareas de una misma asignatura se realiza un video instructivo donde el niño explica en qué consiste la tarea y cómo realizarla correctamente. Dicho material audiovisual se encuentra disponible para ser consultado por el niño si lo requiere y considera útil para la realización de tareas posteriores.

Transcurridas las cuatro primeras semanas se realiza una primera prueba de desempeño escogiendo ocho tareas de entre las ya realizadas, donde únicamente la mitad de las mismas tienen video didáctico propio asociado. Se evalúa su desempeño en los campos de memoria, resolución de problemas y comprensión lectora en base a los niveles y escalas numéricas descritas en el apartado anterior. A finalizar el periodo de intervención se repite la prueba evaluativa siguiendo idéntica estructura y simplemente escogiendo tareas realizadas alternativas a las escogidas en la prueba intermedia.

Resultados

La prueba intermedia muestra un mejor desempeño en todos los niveles en ambas asignaturas en las tareas de las que se ha realizado video didáctico propio. En particular, en las tareas con video asociado en ambas asignaturas muestra niveles de memoria un punto superior respecto de las tareas sin video asociado. Algo similar ocurre con sus niveles de resolución de problemas en matemáticas, si bien en castellano no ofrece mejoras significativas en este campo. Su desempeño general en comprensión lectora es inferior respecto de los otros dos niveles, pero también mejora respecto de las tareas sin video relacionado.

Tabla 3. Resultados de desempeño: Prueba INTERMEDIA

Asignatura	Matemáticas									
Tareas	Tareas CON video asociado				Media aritmética	Tareas SIN video asociado				Media aritmética
	T1	T2	T3	T4		T5	T6	T7	T8	
Memoria	3	3	2	4	3	2	3	2	2	2,3
Resolución de problemas	2	3	1	3	2,3	1	2	1	2	1,5
Comprensión lectora	3	2	2	3	2,5	1	2	2	2	1,8
Totales	2,7	2,7	1,7	3,3	2,6	1,3	2,3	1,7	2,0	1,8

Asignatura	Castellano									
Tareas	Tareas CON video asociado				Media aritmética	Tareas SIN video asociado				Media aritmética
	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4	
Memoria	3	3	2	4	3,0	2	2	1	2	1,8
Resolución de problemas	3	1	3	3	2,5	3	2	2	2	2,3
Comprensión lectora	2	3	2	1	2,0	1	2	2	1	1,5
Totales	2,7	2,3	2,3	2,7	2,5	2,0	2,0	1,7	1,7	1,8

La prueba final, por otro lado, confirma un desempeño superior en los tres niveles considerados en aquellas tareas de las dos asignaturas incluidas en el estudio cuando se ha realizado para estas video instruccional por parte del niño participante.

Tabla 4. Resultados de desempeño: Prueba FINAL

Asignatura	Matemáticas									
Tareas	Tareas CON video asociado				Media aritmética	Tareas SIN video asociado				Media aritmética
	T1	T2	T3	T4		T5	T6	T7	T8	
Memoria	4	3	4	4	3,75	3	3	2	2	2,5
Resolución de problemas	4	5	4	3	4,0	3	3	3	4	3,3
Comprensión lectora	3	4	4	5	4,0	1	2	3	2	2,0
Totales	3,7	4,0	4,0	4,0	3,9	2,3	2,7	2,7	2,7	2,6

Asignatura	Castellano									
Tareas	Tareas CON video asociado				Media aritmética	Tareas SIN video asociado				Media aritmética
	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4	
Memoria	4	3	3	4	3,5	2	4	2	2	2,5
Resolución de problemas	3	2	4	3	3,0	3	2	3	2	2,5
Comprensión lectora	3	4	3	4	3,5	2	4	3	2	2,8
Totales	3,3	3,0	3,3	3,7	3,3	2,3	3,3	2,7	2,0	2,6

Adicionalmente, muestra un desempeño superior general respecto de los resultados de la prueba intermedia, con números similares en los tres niveles para la asignatura de matemáticas, mientras en la asignatura de castellano destaca el campo de memoria respecto de los de resolución de problemas y comprensión lectora.

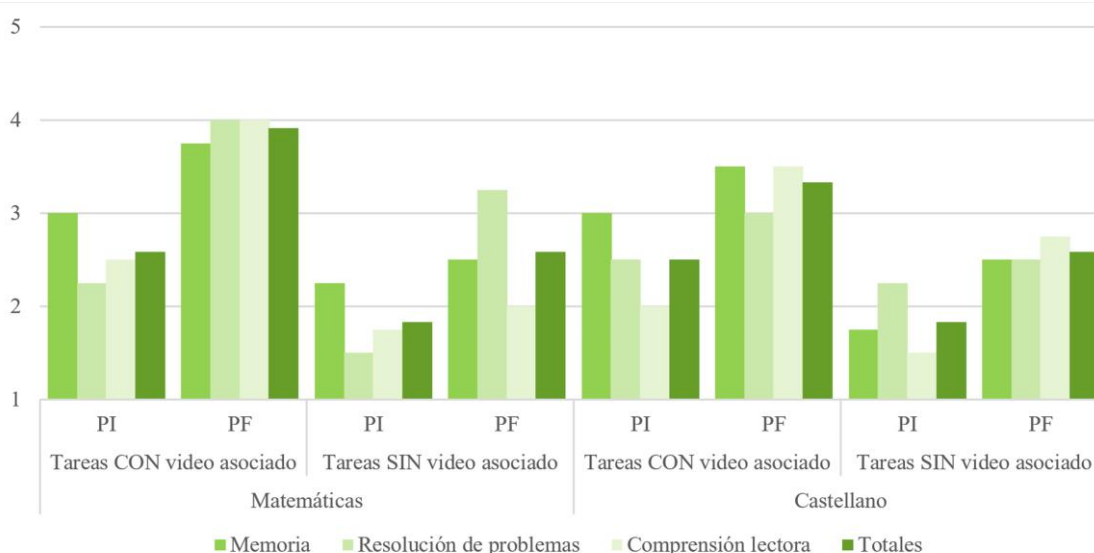


Figura 1. Comparación de resultados de desempeño

Paralelamente se ha medido el número de comportamientos disruptivos presentados por el niño durante la realización de las tareas en el periodo de intervención. Se observa un

cierto predominio de comportamientos disruptivos de tipo verbal, con un incremento paulatino del global de comportamientos disruptivos durante las primeras cinco semanas de confinamiento, que se estabiliza y parece mostrar una línea descendente a lo largo de las tres últimas semanas del estudio.

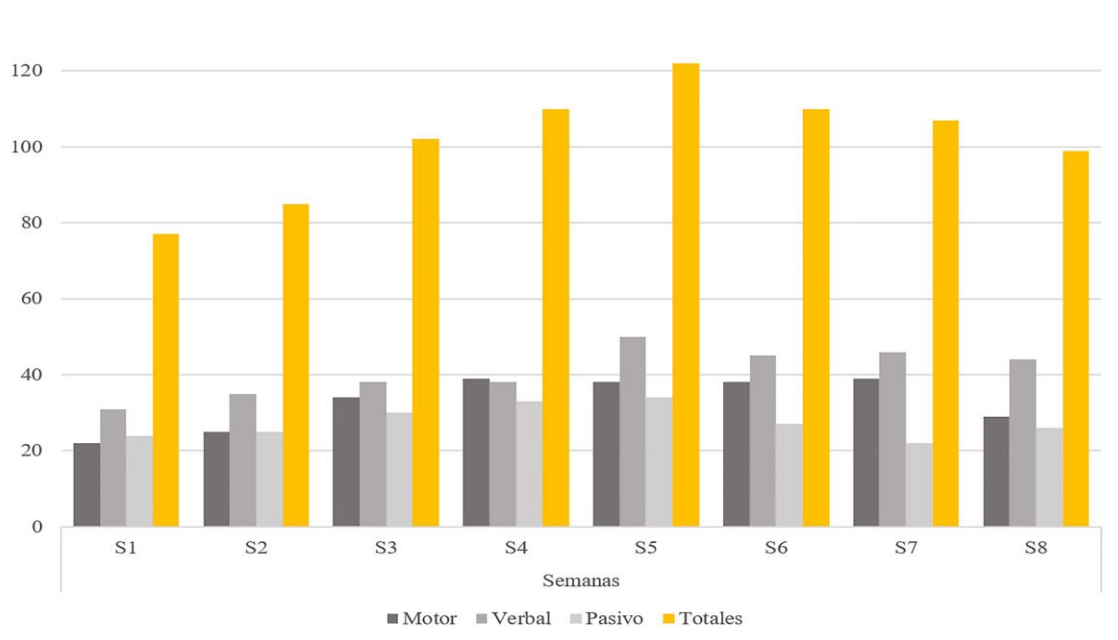


Figura 2. Comportamientos disruptivos a lo largo de las sesiones

Discusión y conclusiones

La mejora de desempeño que se produce entre la prueba inicial y la final, independientemente de que las tareas posean video didáctico propio asociado o no, probablemente se relaciona con una mayor experiencia, seguridad y familiaridad con el procedimiento de una prueba evaluativa adquirida a partir de la realizada en primer lugar, junto con un mayor recorrido en la realización de las tareas asignadas, lo que proporciona un contexto estructurado y predecible (Wood, 2018).

Particularmente, en la asignatura de matemáticas se percibe una clara mejora en las áreas de comprensión lectora y resolución de problemas respecto de las tareas sin video didáctico asociado, algo consistente con las mejoras de concentración reportadas por Schatz et al. (2016) o la eficacia de estas estrategias para el aprendizaje de esta asignatura particular (Wright et al., 2020; Yakubova et al., 2020). Las mejoras en el ámbito de resolución de problemas, también reportados por Yakubova y Taber-Doughty (2017), traducidos en la capacidad de identificación del problema a resolver, lógicamente se relacionan con otras habilidades como la comprensión lectora.

En la asignatura de castellano, se observan igualmente mejoras de desempeño significativas respecto de las tareas sin video asociado, coherente con los hallazgos de Hong et al. (2018) así como un equilibrio en la mejora de los campos de memoria y comprensión lectora respecto de la prueba inicial, en la línea de Marcus y Wilder (2009).

Paralelamente, el progreso de comportamientos disruptivos presentados a lo largo de las primeras cinco semanas de estudio y su posterior estabilización y tendencia decreciente podrían relacionarse con las mejoras del cumplimiento de las directrices de clase observadas por Diorio et al. (2019) o las mejoras en los niveles de atención reportados en otros estudios que incluyen estrategias educativas similares (Wermeskerken et al., 2018; Zheng et al., 2017).

No obstante, no hay suficientes datos para poder establecer una relación causal entre el uso de video didáctico y la aparente mejora de comportamiento durante la realización de las tareas observada en las últimas semanas de intervención. Aspectos contextuales como la influencia del estado de confinamiento en las semanas iniciales y una posterior adaptación y asimilación de esa nueva situación son agentes que pueden haber condicionado en gran medida los resultados obtenidos.

En definitiva, podemos concluir que, en caso de estudio presentado con la participación de un niño con TEA de siete años de edad:

- La generación participativa de videos didácticos auto-explicativos de las tareas realizadas pueden traer consigo mejoras a nivel de memoria, resolución de problemas y comprensión lectora.
- La generación participativa de videos didácticos auto-explicativos de las tareas realizadas pueden mejorar los niveles de atención y concentración disminuyendo el número de comportamientos disruptivos mostrados durante la realización de las mismas, si bien no podemos asegurar una relación causal entre la generación de dichos videos y la modificación del comportamiento, al existir aspectos contextuales que pueden haber condicionado los resultados en este aspecto.

El presente estudio presenta limitaciones notables. En primer lugar, se trata de un caso de estudio con un único participante, por lo que sus capacidades, intereses y motivaciones particulares pueden condicionar de forma relevante los resultados obtenidos. En segundo

lugar el contexto de confinamiento domiciliario en el que se ha realizado la investigación trae consigo implicaciones relacionadas con el estado psicológico del individuo, que se ha visto obligado de prescindir de libertades fundamentales de movimiento, cambios drásticos de rutinas y contextos de socialización con iguales que indudablemente han afectado negativamente a su bienestar y estabilidad emocional a la hora de afrontar tareas de aprendizaje.

En cualquier caso, esta estrategia demuestra potencial educativo y procede investigación futura incluyendo una muestra significativa contemplando diferentes contextos educativos y minimizando posibles sesgos.

Referencias

- Abedi, M., Esteki, M., Hassani, F., y Bagdasarians, A. (2018). A Comparison of the Effectiveness of Video Prompting and Self-video Modelling on the Reduction of Autistic Children's Symptoms. *International Journal of Behavioral Sciences*, 11(4), 166-171.
- Alhuzimi, T. (2020). Efficacy of Video Modelling (VM) in Developing Social Skills in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) at School in Saudi Arabia. *International Journal of Disability, Development and Education*. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1716962>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Babb, S., Gormley, J., McNaughton, D., y Light, J. (2018). Enhancing Independent Participation Within Vocational Activities for an Adolescent With ASD Using AAC Video Visual Scene Displays. *Journal of Special Education Technology*, 34(2), 120-132. <https://doi.org/10.1177/0162643418795842>
- Babb, S., McNaughton, D., Light, J., Caron, J., Wydner, K., y Jung, S. (2020). Using AAC video visual scene displays to increase participation and communication within a volunteer activity for adolescents with complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication (Baltimore, Md.: 1985)*, 36(1), 31-42. <https://doi.org/10.1080/07434618.2020.1737966>
- Besler, F., y Kurt, O. (2016). Effectiveness of Video Modeling Provided by Mothers in Teaching Play Skills to Children with Autism. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.1.0273>

- Delisio, L. A., e Isenhower, R. W. (2020). Using Video Prompts to Promote Independent Behavior in Students With Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education Technology*, 35(3), 167-175. <https://doi.org/10.1177/0162643420919179>
- Diorio, R., Bray, M., Sanetti, L., y Kehle, T. (2019). Using video self-modeling to increase compliance to classroom requests in students with autism spectrum disorder. *International Journal of School & Educational Psychology*, 7(sup1), 145-157. <https://doi.org/10.1080/21683603.2018.1443857>
- Fragale, C. L. (2014). Video Modeling Interventions to Improve Play Skills of Children with Autism Spectrum Disorders: A Systematic Literature Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1(3), 165-178. <https://doi.org/10.1007/s40489-014-0019-4>
- Hong, E. R., Gong, L., Ganz, J., y Neely, L. (2018). Self-Paced and Video-Based Learning: Parent Training and Language Skills in Japanese Children with ASD. *Exceptionality Education International*, 28(2), 1-19.
- Hurwitz, S., Ryan, T., y Kennedy, D. P. (2020). Developing Social Communication Skills Using Dual First-Person Video Recording Glasses: A Novel Intervention for Adolescents with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(3), 904-915. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04312-6>
- Kim, S., y Kang, V. Y. (2020). iPad® Video Prompting to Teach Cooking Tasks to Korean American Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 43(3), 131-145. <https://doi.org/10.1177/2165143420908286>
- Lee, I.-J., Chen, C.-H., y Lin, L.-Y. (2016). Applied Cliplets-based half-dynamic videos as intervention learning materials to attract the attention of adolescents with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of the facial expressions and emotions of others. *SpringerPlus*, 5(1), 1211. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2884-z>
- Marcus, A., y Wilder, D. A. (2009). A comparison of peer video modeling and self video modeling to teach textual responses in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(2), 335-341. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-335>
- McAuliffe, D., Zhao, Y., Pillai, A. S., Ament, K., Adamek, J., Caffo, B. S., Mostofsky, S. H., y Ewen, J. B. (2020). Learning of skilled movements via imitation in ASD. *Autism Research*, 13(5), 777-784. <https://doi.org/10.1002/aur.2253>

- O'Handley, R. D., y Allen, K. D. (2017). An evaluation of the production effects of video self-modeling. *Research in Developmental Disabilities*, 71, 35-41. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.09.012>
- Schatz, R. B., Peterson, R. K., y Bellini, S. (2016). The Use of Video Self-Modeling to Increase On-Task Behavior in Children With High-Functioning Autism. *Journal of Applied School Psychology*, 32(3), 234-253. <https://doi.org/10.1080/15377903.2016.1183542>
- Shapiro, E. S. (2011). *Academic skills problems: Direct assessment and intervention*. Guilford Press.
- Spriggs, A. D., Gast, D. L., y Knight, V. F. (2016). Video Modeling and Observational Learning to Teach Gaming Access to Students with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 2845-2858. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2824-3>
- Tagavi, D., Koegel, L., Koegel, R., y Vernon, T. (2020). Improving Conversational Fluidity in Young Adults With Autism Spectrum Disorder Using a Video-Feedback Intervention. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 1098300720939969. <https://doi.org/10.1177/1098300720939969>
- Taheri-Torbati, H., y Sotoodeh, M. S. (2019). Using video and live modelling to teach motor skill to children with autism spectrum disorder. *International Journal of Inclusive Education*, 23(4), 405-418. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1441335>
- Wermeskerken, M. van, Grimmius, B., y Gog, T. van. (2018). Attention to the model's face when learning from video modeling examples in adolescents with and without autism spectrum disorder. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 32-41. <https://doi.org/10.1111/jcal.12211>
- Wood, R. (2018). *The inclusion of autistic children in the curriculum and assessment in mainstream primary schools* [Dissertation Thesis, University of Birmingham, United Kingdom]. <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/8102/>
- Wright, J. C., Knight, V. F., y Barton, E. E. (2020). A review of video modeling to teach STEM to students with autism and intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 70, 101476. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.101476>
- Yakubova, G., Hughes, E. M., y Baer, B. L. (2020). Supporting students with ASD in mathematics learning using video-based concrete-representational-abstract sequencing instruction. *Preventing School Failure: Alternative Education for*

Children and Youth, 64(1), 12-18.

<https://doi.org/10.1080/1045988X.2019.1627999>

Yakubova, G., y Taber-Doughty, T. (2017). Improving problem-solving performance of students with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 32(1), 3-17.
<https://doi.org/10.1177/1088357615587506>

Zheng, C., Zhang, C., Li, X., Li, B., Zhang, F., Liu, X., Yao, C., Zhao, Y., y Ying, F. (2017). An EEG-based Adaptive Training System for ASD Children. *Adjunct Publication of the 30th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, 197–199. <https://doi.org/10.1145/3131785.3131832>

LOS CHATBOTS COMO HERRAMIENTA DE APOYO A LA ENSEÑANZA: UNA EXPERIENCIA EN EL AMBITO JURÍDICO

Zamora Manzano, José Luis¹; Bello Rodríguez, Silvestre Amado²; Ortega González, Tewise³, Martín Paciente, Miriam⁴

¹ orcid.org/0000-0001-8819-7909

² Universidad de las Palmas de GC, silvestre.bello@ulpgc.es

³ Universidad de las Palmas de GC, tewise.ortega@ulpgc.es

⁴ orcid.org/0000-0003-1431-8266

Resumen

A lo largo de nuestra trayectoria profesional, hemos ido realizando continuas adaptaciones con el uso de las TIC. En los últimos años hemos integrado la clase invertida o *Flipped classroom* junto a la gamificación. En el presente estudio, vamos a analizar los resultados de nuestra experiencia, aplicando la inteligencia artificial (IA) a través del llamado *software* conversacional que, a nuestro juicio, permite implementar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula. De hecho, nos ha permitido, a través de la IA, mantener un *feedback* con los estudiantes sin tener que estar conectados de modo síncrono, ya que es el propio *machine learning* el que mantiene la conversación fluida por nosotros. Hemos apostado por esta herramienta, sabiendo que todo ello supone un reto, teniendo presente que se trata de una de las tendencias que se recogen en el *Informe Educase Horizon 2020* sobre técnicas emergentes en enseñanza superior. Como veremos, los resultados de nuestra experiencia constatan la importancia que ha tenido esta implementación con IA en el diseño instruccional y ante la necesidad de tener que realizar una metodología *online* con adaptaciones y mejoras por la situación del Covid-19, que ha contribuido al uso de los *chatbots*.

Palabras claves

Feedback, inteligencia artificial, aprendizaje adaptativo, ingeniería.

Introducción y objetivos

La empresa *New Media Consortium* (NMC) publicó en febrero de 2019 el denominado *Informe Horizon Report*, en el que se destacaban las tendencias tecnológicas cuyo desarrollo se prevé a corto, medio y largo plazo en el espacio de educación superior. Dentro de ellas, se recogía la Inteligencia Artificial para los próximos dos años junto a

otros como la realidad mixta, las tecnologías analíticas o el aprendizaje móvil. Por ello, en nuestra experiencia, vamos a partir del uso de los *chatbots*, aplicados en el entorno educativo, creando a través de la inteligencia artificial un canal de comunicación que es capaz de simular con una interface conversacional, y que pueden servir como auténticos tutores virtuales en el aprendizaje o incluso resolver las llamadas FAQ, *frequently answer questions*.

La palabra *chatbot*, se compone de “chat”, como conversación, y “bot” referido a robot, pero en relación a la IA que trata de dar una respuesta adecuada (Morales-Neto y Fernandes, 2019) y lógica en una interacción hombre-máquina. Por tanto, un *chatbot* es un programa web que simula de manera convincente, como lo haría un humano, un comportamiento en un entorno conversacional, procesando texto en lenguaje natural e interactuando para generar respuestas inteligentes y relativas. Es un instrumento relevante en el aprendizaje adaptativo, y que mejora el compromiso y la interacción entre el alumnado (Colace et al.,2018).

No cabe duda de que esta herramienta TIC, puede integrarse en el entorno educativo acercando al estudiante del siglo XXI nuevas formas de aprendizaje. En definitiva, esta tecnología que se comporta de forma cooperativa, siguiendo a Georgescu (2008), “aporta nuevos principios educativos, complementarios a los métodos tradicionales en el aula” (p.196). Todo ello no quiere decir que se quiera prescindir de la interacción humana académica por la irrupción de la IA.

Dentro de los *chatbots* y su tipología, nos encontramos numerosas modalidades, de ellas destacamos el más sofisticado, que sería a través de un robot físico o incluso un holograma, el virtual como forma humana que intenta mantener una conversación fluida a través de un avatar con el interlocutor. El más simple es el que utiliza el *chatterboxes*, que simulan un chat oral o a través de escritura con tiempo de retardo a través del *typing* en el que el usuario parece estar manteniendo una conversación, y, por tanto, interactuando con una persona cuando en realidad lo hace con IA y una interface que genera parámetros de conversación y de respuesta naturales. Es por ello, que estos programas informáticos se basan en el llamado *Natural Language Processing* y *el Machine Learning*, lo que permite interactuar con el sujeto, haciendo que el proceso conversacional parezca inteligente.

El mecanismo de esta modalidad de IA se basa en una pregunta que pueda estar relacionada con *FAQ*, una lista abierta, una secuenciación de contenidos, en los que, muchas veces, trataremos de realizar un refuerzo positivo en el estudiantado; y en la que obtendremos una respuesta a la cual le daremos un retorno en base a la interface conversacional de la aplicación que estemos usando.

A la hora de definir los objetivos de nuestra metodología integrando los *chatbot*, debemos tener presente que nos movemos en un ámbito de pensamiento computacional (Rahman et al., 2017) ya que los estudiantes del presente siglo están familiarizados con recursos digitales y el uso de las nuevas tecnologías, esa mayor afinidad debe ser tomada en cuenta en objetivos posibles y reales, y que demandan obviamente nuevas estructuras curriculares, nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje, todo ello implementado por nuevas tecnologías sustentadas en IA. No ser consciente de que debemos adaptarnos a una nueva realidad nos convertiría como afirman Ocaña et al. (2019) en *tecnofósiles*.

Por ello, como objetivos, trasladando los *chatbots* al aula, nos hemos planteado, como genérico:

- Observar la tecnología analítica y la aplicación de la Inteligencia Artificial en el alumnado transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los *chatbots*.

Y como específicos:

- Favorecer la autonomía y el protagonismo del estudiante en su aprendizaje con el empleo de nuevas modalidades y estrategias basadas en las TIC que fomentan el pensamiento computacional.
- Crear hábitos de trabajo fuera del aula y dar respuesta a las preguntas y cuestiones que susciten dudas a través del empleo de la IA.
- Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo entre los estudiantes junto a la creatividad y la toma de decisiones de los mismos, que deben ser tomadas en cuenta para elaborar un entorno conversacional digital.
- Desarrollar *chatbot* que permitan dar respuesta a las *FAQ* de los estudiantes, y resolver cuestiones de tutorización de las asignaturas en tiempo real, a través de

proyectos conversacionales que permitan acompañar a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, ofreciendo la ventaja de que se produzca una retroalimentación inmediata, aumentando el compromiso de los estudiantes en las actividades planteadas (Pereira et al., 2016).

- Descubrir patrones de conducta del estudiante en relación a la adaptabilidad de las tecnologías disruptivas en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje del Derecho.
- Finalmente, observar si las herramientas propuestas nos permiten como docentes mejorar los procesos de aprendizajes adaptativos gracias a las TIC y, de esta forma, fortalecer las bases en la interacción entre los alumnos.

Descripción de la experiencia

La asignatura elegida para esta experiencia educativa es la impartida en la ULPGC (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). Se ha querido introducir la variante de la IA, a través de métodos conversacionales como son *chatbot*. El nombre de la materia utilizada en esta experiencia fue la que lleva por título “*Tratamiento Jurídico de las relaciones comerciales: de Roma al Derecho moderno*”, perteneciente al grupo de las asignaturas no obligatorias y de libre elección por el estudiantado. Asignatura que se basa en la sinergia metodológica de integrar la *flipped classroom* y el aprendizaje colaborativo. Se ha utilizado la herramienta *chatbot* para la inmersión del estudiante en la clase inversa, la cual mediante la aclaración de cuestiones polémicas y posibles dudas, da al alumno capacidades para entender y utilizar estos métodos no utilizadas hasta el momento en esta área de conocimiento. Además, se cuenta con el apoyo de los profesores que imparten la asignatura de manera presencial para cualquier inconveniente que se pueda ocasionar. Con nuestra metodología pretendíamos dar soluciones a través del *bot*, realizando un aprendizaje adaptativo y personalizado al estudiante, toda vez que en tiempo real se iban registrando los datos con las dudas y las cuestiones planteadas, de forma que realizábamos analíticas del aprendizaje al registrar la interacción. De esta forma integrábamos las TIC a la vez que se realizaba la medición de estados emocionales. La herramienta para la elaboración del *chatbot* fue *www.collect.chat*, página fundada por Aslam Abbas y Shyjal Raazi en 2017 (Delware, USA). Fue escogida por la sencillez de su interface, uso intuitivo de la plataforma y lo más importante que no necesita conocimientos de codificación por

parte del usuario. Además, la plataforma se integra fácilmente en los campus virtuales, en los cursos MOOC y en redes sociales.

Cabe destacar, que para el uso del *bot* se utilizó un código QR que se insertó en el campus virtual y en el aula con el fin de lanzar la aplicación y que esta interactuase con los estudiantes, formulando preguntas, ofreciendo inmediatamente retroalimentación, reforzando lo aprendido en la clase invertida y presencial con videos complementarios y monitorizando no solo el aprendizaje sino el estado de ánimo del alumnado. Todo ello genera una tabla y un mapa exportable CSV que se puede almacenar para posteriormente analizar los datos que nos permitan una mejora cuantitativa y cualitativa en los estudiantes mediante esta herramienta, si bien somos conscientes de los riesgos que implica el manejo de los *chatbots* en nuestro entorno educativo, que es todavía incipiente a diferencia de otros ámbitos como el empresarial.

La IA se utilizó como recurso complementario a la *flipped classroom* y las pruebas de aprendizaje ABP en el aula. Así, la función que tenía nuestro bot fue, no la de resolver las FAQ, sino doble, la de monitorizar la comprensión del estudiante, para ello se adaptaron los contenidos conversacionales generados al temario, de manera que facilitaran la comprensión y que los mismos contribuyeran a producir un refuerzo positivo motivacional y proactivo. Es obvia por tanto la finalidad de esta metodología que genera un debate *chatbot*-estudiante (García Brustenga et al., 2018)

Las ventajas de incluir los *bots* conversacionales como metodología, las podemos resumir en las siguientes:

En primer lugar, permiten personalizar la educación.

Nos permiten elaborar cuestionarios recibiendo la información personalizada y elaborar un retorno en base a los mismos.

Permiten un *feedback* inmediato aprovechando la conectividad 24 h lo que permite simular una conectividad en la cual el estudiante se podrá sentir acompañado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En nuestro ámbito de conocimiento, como ya hemos subrayado con anterioridad, hemos asumido el reto de un proyecto basado en la creación de un *chatbot ad hoc* con

intencionalidad educativa fuera de los aspectos burocráticos o de la finalidad de tutorización que también podía haber sido objeto de realización.

Por ello, hemos pretendido con esta metodología trabajar la secuenciación de actividades y contenidos que sirviera de apoyo cognitivo, con un fin motivacional y que aportará una interacción y un retorno inmediato aprovechando el procesamiento de lenguaje natural que ofrece la IA, de esta forma el docente logra facilitar el diálogo entre estudiante-máquina y la conectividad que se genera del *input* humano.

Ahora bien, debemos afirmar en todo caso, que esta metodología en modo alguno es sustitutiva de un docente; somos conscientes de que la IA avanza y que los asistentes personales se irán colando en muchas de las tareas Universitarias, ya sea para la resolución de cuestiones del tipo FAQ (preguntas frecuentes) o para una comunicación fluida de 24 h, con el fin de que el estudiante se pueda sentir más acompañado a la hora de resolver cuestiones simples como exámenes, fijar calendario de tutorías, atención a la diversidad, entre otros aspectos, permitiendo una personalización en la educación y de manera instantánea. Por ello, debemos usar esta herramienta definiendo cuáles van a ser sus funciones, y tener claro los objetivos que ya hemos definido en nuestro caso para nuestra asignatura optativa, sin que ello en ningún caso suponga interferencia alguna en el proceso de aprendizaje sino más bien un complemento al mismo gracias a la retroalimentación que genera.

Resultados

Los resultados de nuestro proyecto integrado con *IA-bots*, en nuestro contexto docente universitario, nos han permitido observar cómo existe una mayor actitud de implicación y de iniciativa de los alumnos, a pesar de algunas dificultades que se encontraron en el desarrollo de alguna de las partes del temario, si bien se sentían acompañados en el proceso en el que se producía la interacción estudiante-máquina. Ello contribuye, sin lugar a dudas, a dinamizar e integrar también a través de esta herramienta los diferentes estilos de aprendizaje; lo cual implica, la adaptación de los tradicionales enfoques didácticos y una planificación metodológica (Sánchez-Domínguez, 2014).

En la muestra de la tabla 1 se observan las preguntas que fueron formuladas a los estudiantes en relación al uso de los *chatbots* y las TIC en el aula. Fueron seis preguntas en las que se observa como en un alto porcentaje que existe satisfacción por la inclusión

de este *software* conversacional, así se infiere de la importancia que le dan los estudiantes a su incorporación como se observan en las figuras 1 y 2.

Tabla 1. Encuesta sobre la IA, TIC en el aula

Asignatura Optativa Tratamiento jurídico de las relaciones comerciales de roma al Derecho moderno	Número de alumnos encuestados 30
Pregunta número 1	
¿Qué te parece la inclusión de los <i>chatbots</i> en el aula?	1 (Totalmente en desacuerdo)-0 2 (bastante en desacuerdo)-1 3 (poco de acuerdo)-2 4 (bastante de acuerdo)-13 5 (totalmente de acuerdo)-14
Pregunta número 2	
¿Qué tipo de herramienta TIC utilizas con frecuencia?	1 (Totalmente en desacuerdo)26 2 (bastante en desacuerdo)- 1 3 (poco de acuerdo)- 0 4 (bastante de acuerdo)-3 5 (totalmente de acuerdo)- 0
Pregunta número 3	
¿Qué te parece integrar la tecnología en el aula?	1 (Totalmente en desacuerdo)- 0 2 (bastante en desacuerdo)-1 3 (poco de acuerdo)-0 4 (bastante de acuerdo)-8 5 (totalmente de acuerdo)- 21
Pregunta número 4	
¿Crees que la estrategia a través de la inteligencia artificial IA convencional ayuda a afianzar conocimientos y medir el nivel de satisfacción en el estudiantado?	1 (Totalmente en desacuerdo)- 0 2 (bastante en desacuerdo)- 0 3 (poco de acuerdo)-8 4 (bastante de acuerdo)-10 5 (totalmente de acuerdo)- 12
Pregunta número 5	
¿Crees que se debería utilizar este tipo de herramientas asociadas a la IA para tutorizar más aspectos relacionados con el aprendizaje?	1 (Totalmente en desacuerdo)-0 2 (bastante en desacuerdo)-1 3 (poco de acuerdo)-7 4 (bastante de acuerdo)-10 5 (totalmente de acuerdo)- 12
Pregunta número 6	
¿Consideras que el uso de los materiales docentes en el examen y la prueba final en coevaluación son prácticas para medir la asimilación de contenidos?	1 (Totalmente en desacuerdo)-4 2 (bastante en desacuerdo)-0 3 (poco de acuerdo)-3 4 (bastante de acuerdo)-9 5 (totalmente de acuerdo)- 14

A continuación, se muestra los resultados en una gráfica detallada por preguntas en las figuras 1 y 2;

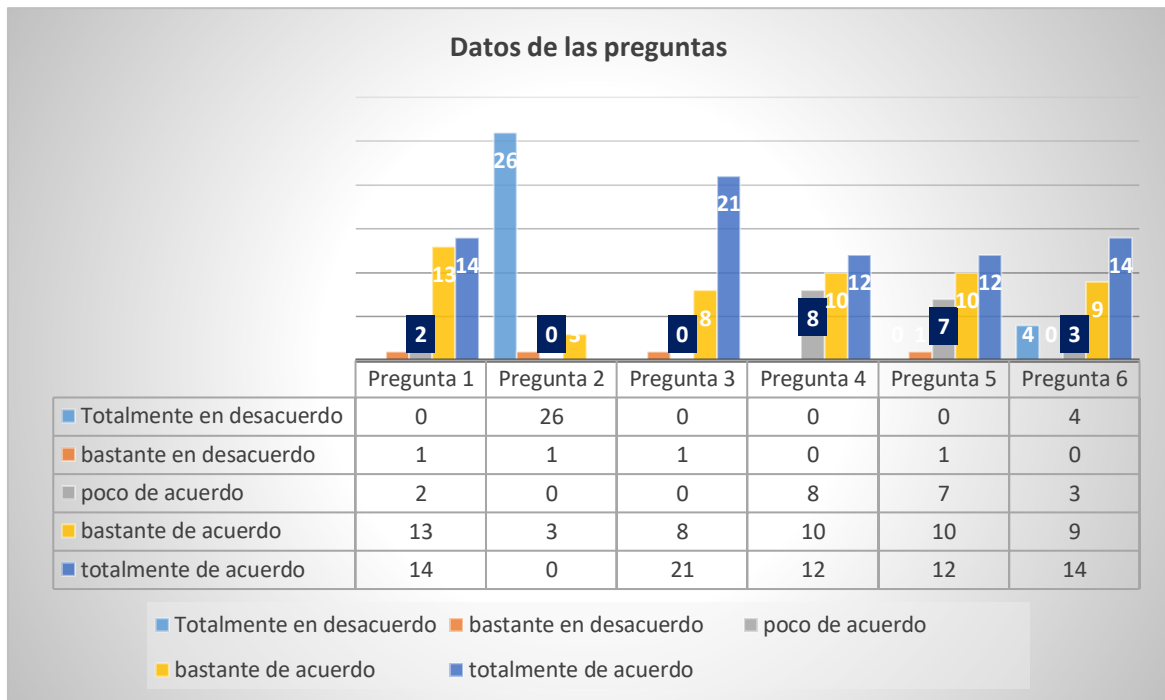


Figura 1. Resultados y datos de las preguntas

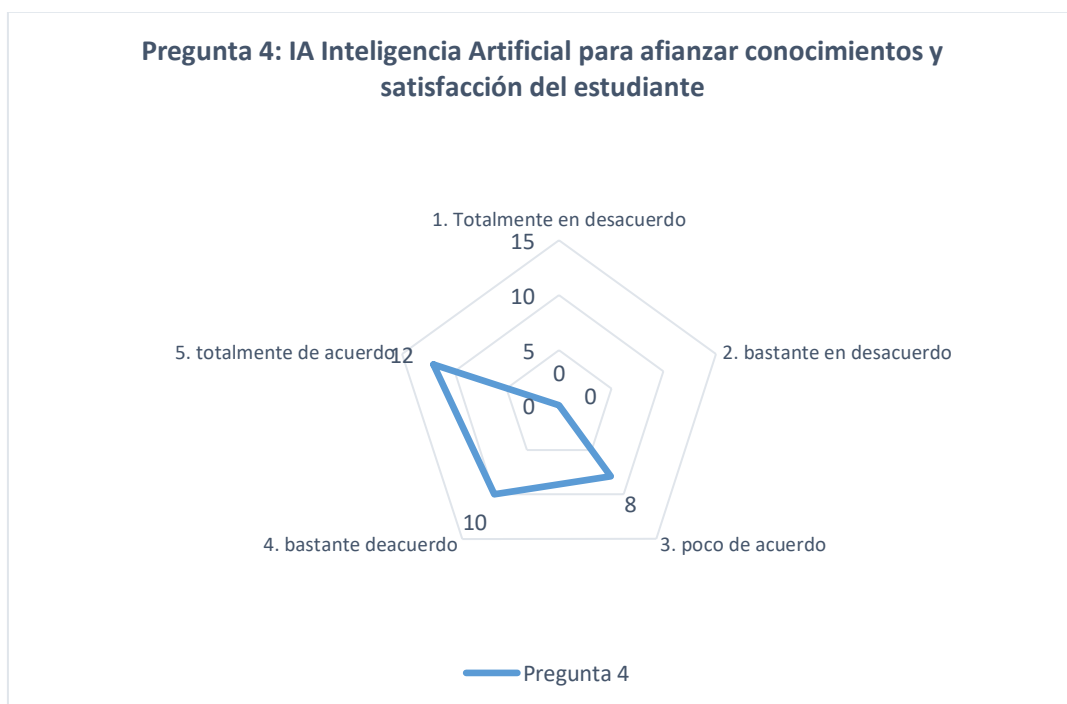


Figura 2. Resultados de la pregunta n°4 sobre el uso de la IA

Discusión y conclusiones

Hemos querido destacar la opinión referente a la IA, ya que no podemos olvidar que nuestros alumnos van a convertirse en la generación que va a interactuar con asistentes personales y con *chatbots*, tendencia que se irá multiplicando a lo largo de los años y en la que deberemos de estar preparados. Por eso, también en el cuestionario, los estudiantes

fueron conscientes de la incorporación de esta tecnología, e incluso su extensión a otros ámbitos del aprendizaje, no solo para resolver dudas FAQ sobre trabajos, citas, pruebas, y cuestiones simples que nos libran de tareas que se pueden gestionar por IA, sino la realización de cuestionarios validados para obtener métricas y en consecuencia realizar procesos de enseñanza-aprendizaje adaptados a estudiantes que, como sabemos, aprenden a distintos ritmos y estilos, y que los estilos de aprendizaje en este caso no dejan de ser el uso de habilidades, aunque estas no lo sean en sí mismas (Lozano, 2005).

Tras realizar la experiencia en un área enmarcada en las ciencias sociales, donde tradicionalmente se ha impartido mediante el uso de las clases magistrales, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, como existe una mayor actitud de implicación y de iniciativa de los alumnos, a pesar de algunas dificultades que se encontraron con los problemas lógicos que se derivan de la puesta en marcha de un árbol conversacional de interacción.
- En segundo lugar, hemos visto una mayor motivación por esa interacción con la IA, y a la vez ha propiciado una mayor adquisición de competencias digitales y un mayor grado de comprensión de lo que se hace y de cómo se hace. En este sentido, incluso desde un punto de vista de pensamiento computacional en el propio diseño por parte del equipo docente al tener que plantear la automatización de las soluciones que se tenían que identificar, analizar e implementar con el objetivo de lograr la combinación más efectiva el binomio *Natural Language Processing* y el *Machine Learning*.
- En tercer lugar, nos ha permitido liberar al equipo docente de la carga que supone hacer frente a las FAQ de los exámenes y de cuestiones del proyecto docente ya que se elaboró un conjunto de diagramas de flujo conversacional que se implementaran en el próximo curso.
- En cuarto lugar, el empleo del *bot* ha facilitado una monitorización y el acompañamiento del estudiante las 24 horas, al poder interactuar en todo momento con él fuera de la Universidad, cuestión que permite determinar sus inquietudes y dificultades a la hora de realizar el estudio del temario, para ello,

como hemos subrayado, la motivación fue esencial a través de los mensajes generados con la IA.

- En quinto lugar, debemos destacar el refuerzo positivo alcanzado con nuestra experiencia a pesar de no haber aplicado toda la potencialidad de la herramienta, ya que los datos que se generaban con la interacción del estudiante nos facilitaban en qué puntos del programa insistir y como adaptar nuestra metodología a la mejora y ejecución del proyecto docente de la asignatura.
- Finalmente, con el fin de dar robustez a nuestra argumentación, debemos destacar que la IA junto con el resto de las herramientas nos han permitido, trabajar las competencias establecidas en nuestro proyecto, sino también su motivación, algo esencial y vital en un periodo en el que nos encontramos con una pandemia, ya que gracias a los *chatbots* y la virtualización de la docencia, en nuestro caso implementada con web conferencias, ha evitado el que los estudiantes se sintieran sin el acompañamiento del profesor, como facilitador de su proceso enseñanza-aprendizaje, pudiendo resolver no solo las FAQ, sino cualquier inquietud que podía surgir en relación al temario y que fue solventada con creces, ahora bien ello requiere un esfuerzo del profesorado y de las instituciones ya que el uso de algunas herramientas necesitará cursos de formación del profesorado de herramientas TIC con los *bots*.

Referencias

- Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale F., Pietrosanto, A., y Lemma, S. (2018). Chatbot for E-Learning: A Case of Study. *Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. 7(5), 528-533. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.7.5.528-533>.
- García-Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., y Molas-Castells, N. (2018). *Briefing paper: los chatbots en educación*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://doi.org/10.7238/elc.chatbots.2018>
- Georgescu, AA (2018). Chatbots for Education – Trends, Benefits and Challenges. *ELearning & Software for Education*, 2(1), 195-206. <https://doi.org/10.12753/2066-026x-18-097>
- Lozano, A. (2005). *Estilos de aprendizaje y su enseñanza*. Mad SL.

- Moraes-Neto, A.J., y Fernandes, M.A. (2019). Chatbot and Conversational Analysis to Promote Collaborative Learning in Distance Education. *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 324-326). Maceió. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00102>.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7, 536-568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Pereira J., Medina H., y Díaz, O. (2016). Uso de *Chatbots* en la Docencia Universitaria. En A. Lago-Ferreiro y M.G. Gericota (Eds.), *TICAI 2016: TICs para el Aprendizaje de la Ingeniería*. (págs. 97-103) Sociedad de Educación.
- Rahman, A.M., Mamun, A.A., y Islam, A. (2017). Programming challenges of chatbot: Current and future prospective. *Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)* (pp. 75-78). Dhaka. <https://doi.org/10.1109/R10-HTC.2017.8288910>.
- Sánchez-Domingo, MB (2014). El valor de las nuevas tecnologías en la creación de nuevas titulaciones y másteres *online*. En I. Beltrán y A.M. Delgado (Eds), *Uso de las TIC en la docencia del Derecho: aproximaciones docentes y metodológicas* (pp. 67-78). Huygens.

“ARTE & CULTURA” ON-LINE: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA ARTE-EDUCADORES QUE ATUAM EM PROJETOS VINCULADOS À SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA DO AMAZONAS

Colares, Jackson

Universidade Federal do Amazonas – jackson.colares@gmail.com

Resumo

Localizado no coração da floresta Amazônica, o Amazonas é o maior Estado do Brasil, ocupando mais de 18% da superfície do País, seu território está distribuído pelo Planalto das Guianas (ao norte) e pelas encostas do Planalto Brasileiro (ao sul), separado e cercado por florestas e rios, que desenham barreiras, fronteiras, distâncias, dificuldades de comunicação, acesso à informação e conhecimento, onde vencer distâncias enseja um grande desafio. Esse é o contexto em que se desenvolve esta experiência educativa, que teve por objetivo a criação do curso virtual “Arte e Cultura”. O público-alvo foram os arte-educadores que atuavam em projetos vinculados à Secretaria de Estado de Cultura do Amazonas. A plataforma utilizada foi o Moodle, com os planteamentos da b-learning. A integração das TIC demonstrou a importância de se utilizar ferramentas capazes de vencer as intempéries impostas pela própria natureza da região amazônica. Os resultados apresentados no que diz respeito à avaliação global do curso e dos recursos didáticos desenvolvidos ad hoc com vistas à melhoria do próprio curso, foram obtidos a partir de um instrumento de coleta de dados em forma de questionário, utilizando escala tipo likert, com perguntas abertas e fechadas. 88,7% dos cursistas avaliam a experiência como positiva, atribuindo nota acima de 8,0 sobre 10 pontos.

Palavras-chave

Arte, Cultura, educação, *b-learning*, material didático.

Introdução

Um dos elementos decisivos e mais importantes para o desenvolvimento de uma nação, de um país, de uma cidade e de uma comunidade é, sem dúvida alguma, a educação. A (Constituição Brasileira, 1988, p.166), em seu artigo de nº 205, estabelece que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada

com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Portanto, há um entendimento generalizado que é por meio da educação que um país alcança melhores resultados nas diferentes áreas do conhecimento.

Assim sendo, Dias y Pinto (2019) destacam que a educação é, desde a sua gênese, objetivos e funções, um fenômeno social, estando relacionada ao contexto político, econômico, científico e cultural de uma sociedade. Precisa ser compreendida como o maior de todos os investimentos que o Estado pode garantir para seus cidadãos e, conseqüentemente, para si mesmo. Guedes (2018), por sua vez ressalta que esta deve representar, ainda, melhorias no nível de renda, emprego e qualidade de vida para a população. Por isso, Pascoa (2004) enfatiza que a educação e qualidade de vida estão intrinsecamente ligadas e uma propicia a outra; é um contínuo processo de interseção que o indivíduo estabelece com seu contexto circundante, que para ser compreendida exige uma contínua interpretação da realidade humana e das constantes transformações que provocam oscilação ao longo do tempo, tendo em conta as múltiplas demandas sociais prevalentes. Lenoir, (2012) ressalta:

[..] a educação desenvolve-se de forma difusa e diferenciada em todos os segmentos sociais, uma vez que as pessoas se comunicam a partir de objetivos que não vinculam somente o ato de educar em si, porém são educadas e educam-se de modo simultâneo. Resulta-se de tal fato, um processo de educação assistemática perante um procedimento pertencente à consciência irrefletida, paralelo a uma outra atividade desencadeada de modo intencional. (LENOIR, 2012, p.4)

Quando pensamos no lugar, no espaço e no tempo onde ocorre esse processo, nos deparamos efetivamente com a escola, uma vez que é nela que, tradicionalmente, se processa a relação ensino-aprendizagem. Entretanto, as constantes inovações e integração das Tecnologias da Informação e Comunicação –TIC que nos acompanham em grande parte das nossas atividades diárias, desde o trabalho até em momentos de lazer, de estudo e de relaxamento, a popularização e acesso à internet fixa e móvel(Souza, 2019), e a forma como essa sociedade mediatizada segundo Sgorla, (2009) estabelece sua própria lógica, assim sendo a cultura midiática passa a orquestrar o curso da vida em sociedade, a partir de uma temporalidade, espacialidade, estética e etc., organizando-se em rede e

adequando-se as características do ciberespaço, onde o lugar, o espaço e o próprio tempo ocorrem ao mesmo tempo.

Nesse ambiente, as hierarquias na comunicação se enfraquecem, os atores assumem diferentes papéis, diluindo a distância que separava emissor de receptor. Nos ambientes virtuais todos podem ser emissores e receptores ao mesmo tempo. Os atores encontram-se ligados por fluxos intensos de comunicação, estabelecendo relações dos mais variados tipos e intensidades (Souza y Colares, 2018, p. 1592).

Todas essas inovações são de tal magnitude que implicam em reinventar não somente metodologias e estratégias de ensinar e aprender, mas também os espaços onde ocorrem esses processos, possibilitando fazer uma simbiose entre educação presencial tradicional, educação presencial mediada, educação on-line e a educação a distância. Por isso, essas tecnologias se mostram como importantes ferramentas para obliterar distâncias, que inibem a implementação de programas de formação, o acesso à informação e ao conhecimento.

Nesse contexto, o Estado do Amazonas, inserido no coração do maior patrimônio de florestas e rios do mundo, com extraordinárias potencialidades naturais, em que os rios são os maiores responsáveis por aproximar as grandes distâncias entre centros urbanos e rurais, para os quais Droulers (2017) refere-se como verdadeiras estradas líquidas, que possibilitam os deslocamentos de sua população, mas também desenham barreiras, fronteiras, distâncias e dificuldades de comunicação e acesso à formação. Por isso, vencer distâncias e fronteiras é um dos grandes desafios do século XXI, quando se pensa em educação e cultura, bem como vencer as intempéries impostas pela própria natureza da exuberante região amazônica foi o grande desafio do Curso Virtual Arte & Cultura, estruturado para capacitar arte-educadores do Projeto Jovem Cidadão e demais projetos voltados para a formação em artes vinculados à Secretaria de Estado de Cultura do Estado do Amazonas.

“Arte & cultura” nas nuvens

A concepção da arte e cultura nas nuvens, nesse espaço on-line implica em uma expansão do conceito de cultura, ou seja, toda e qualquer produção e as maneiras de conceber e organizar a vida social são levadas em consideração. Cada grupo inserido nestes

processos se configura por seus valores e sentidos, e são atores na construção e transmissão dos mesmos. A cultura em permanente transformação, amplia-se e possibilita ações que valorizam a produção e a transmissão do conhecimento. Cabe, então, negar a divisão entre teoria e prática, entre razão e percepção, ou seja, toda fragmentação de vivência e do conhecimento. Nesse processo, busca-se a dinâmica entre o sentir, o pensar e o atuar. Promove a interação entre saber e prática relacionadas à história, às sociedades e às culturas, possibilitando uma relação de ensino-aprendizagem de forma efetiva, a partir de experiências vividas, múltiplas e diversas, influenciadas pelos constantes avanços, popularização e acesso à internet. Podemos destacar que a computação em nuvem, nos abriu um campo impressionante para expandir e desenvolver propostas de formação de altos níveis de intercâmbio, interatividade e colaboração entre pares, o que indubitavelmente, implica uma clara instância de sustentação democrática. Então, o que podemos fazer com grandes quantidades de trabalhos produzidos pelos professores e alunos, a fim de que possamos compartilhá-los para que outros venham e os utilizem?

A solução que temos à mão com os extraordinários recursos é a computação na nuvem. (Buyya et al., 2008, p. 2) destacam: “uma nuvem é um tipo de sistema paralelo e distribuído que consiste em uma coleção de computadores virtualizados e interconectados que são provisionados de forma dinâmica e apresentados como um ou mais recursos computacionais unificados”. (L. Moreira et al, 2009, p.3) ressaltam, ainda, que a nuvem “é uma representação para a internet ou infraestrutura de comunicação entre componentes arquiteturais, baseada em uma abstração que oculta a complexidade da infraestrutura”. O que temos que fazer é operacionalizar, porque as possibilidades e os recursos são cada vez mais ricos neste campo.

Nesse sentido, (Santaella, 2003; Souza, 2019) destacam que precisamos entender o ciberespaço como um campo de possibilidades e que são as ocupações que fazemos nesse ambiente que podem contribuir para que a pluralidade de pensamentos e experiências tenham voz e vez na polifonia digital. Maia Alves, (2019) ressaltam, ainda, que nos últimos dez anos, o Brasil experimentou uma forte expansão do contingente de usuários de Internet, o que teve como consequência uma intensa expansão dos serviços culturais-digitais, com destaque para os serviços de assinatura digital ancorados na tecnologia do *streaming* e impulsionada pelos seguintes aspectos: 1. uma profunda assimetria entre as clivagens de renda, escolaridade, faixa etária e região; 2. a ampliação geral do acesso aos

conteúdos artísticos, culturais e de entretenimento, por meio dos dispositivos digitais móveis, especialmente os smartphones; 3. uma elevação paulatina do acesso e do consumo dos estratos mais pobres à Internet.

Descrição da experiência

O Curso Virtual Arte e Cultura teve como principal objetivo proporcionar conhecimentos históricos e teóricos sobre desenho, pintura, dança, teatro e música, abordando suas múltiplas possibilidades, formas de expressão, meios de produção e recepção, bem como suas aplicações práticas nas atividades pedagógicas. Nas aulas, foram abordados temas voltados à arte: desde a pré-história até a atualidade. A oferta gratuita do curso foi programada para 100 professores e organizada em quatro módulos de 30 horas: 1: Artes Visuais; 2: Teatro; 3: Dança 4: Música. Com uma carga horária total de 120 horas e duração de 12 semanas, todo o material didático foi pensado e criado exclusivamente para o Curso Virtual de Arte e Cultura.

Os cursistas foram monitorados por um grupo de tutores que tinham como atividade mediar a comunicação, acompanhar as atividades, motivar e manter a regularidade de acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Neste ambiente, os cursistas puderam acessar videoaulas, entrevistas e documentários pertinentes ao que estava sendo estudado. Todo o conteúdo esteve disponível aos cursistas por meio da plataforma *Moodle*, com acesso restrito. A equipe de desenvolvimento do curso foi formada por profissionais de diferentes áreas: profissionais com reconhecida formação na área das artes e da cultura, pedagogos, designers gráficos, produtor de audiovisual, analista de sistemas e produtor de materiais multimídia.

Metodologia

O trabalho teve como escopo principal os pressupostos da Pesquisa em Processo de Desenvolvimento de Tecnologia Educacional – PPD-TE (tradução do espanhol *Investigación Basada en Diseño de Tecnología Educativa – IBD-TE*) originária da Pesquisa de Processo de Desenvolvimento – PPD (tradução do inglês *Design-Based Research – DBR*). Se por um lado, segundo a Collective (2003), a DBR ajuda a criar e ampliar estratégias sobre o planejamento, desenvolvimento, a utilização e a manutenção de ambientes de aprendizado inovadores, por outro a PPD-TE tem sua ênfase na produção

de conhecimento com o objetivo de melhorar os processos educativos, seu desenvolvimento e avaliação. Amiel y Reeves (2008) entende essa metodologia numa perspectiva de processo de desenvolvimento de recursos didáticos, tendo como objetivo a construção de uma efetiva conexão entre pesquisa educacional e os problemas concretos do contexto em que se trabalha. Enfatiza o processo de pesquisa interativa que não avalia apenas um produto ou uma intervenção inovadora, mas, sistematicamente, tenta refinar a inovação enquanto também produz princípios de estruturação e desenvolvimento de tecnologia educacional. Podemos dizer, ainda, segundo Yin, (2014) que esse trabalho é uma pesquisa qualiquantitativa, de caráter descritivo e exploratório e um Estudo de Caso, por tratar de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real.

Para a realização do curso, foi implementado um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA dentro da plataforma *Moodle*, combinando sessões presenciais, trabalhos individuais e em grupos, propostas em cada unidade temática, que eram acompanhadas por tutores dentro do AVA, em consonância com a abordagem pedagógica da aprendizagem combinada, em que a aprendizagem se constrói mesclando atividades individuais on-line; em pequenos grupos em ambientes on-line compartilhados, via transmissão ao vivo e aprendizado presencial em sala de aula. Combina a eficácia da socialização da sala de aula presencial com o potencial que as tecnologias propiciam para uma aprendizagem mais ativa (Hartman et al, 2005; Moreira et al., 2019; Ruokonen y Ruismäki, 2016). A avaliação das aprendizagens teve como referência a realização por parte dos cursistas das atividades propostas por unidade de conteúdo, o grau de implicação, participação e a realização de uma prova objetiva no AVA.

Para a discussão dos resultados e avaliação global do curso, foi elaborado um instrumento de verificação em formato de questionário que fosse capaz de coletar dados sobre a percepção dos usuários do curso com vistas a melhorias do AVA e dos materiais desenvolvidos e utilizados no curso. O formato de questionário é de escala tipo *likert*, por meio do qual é possível ordenar as perguntas em diferentes níveis como: 1: Muito em desacordo, 2: Em desacordo, 3: De acordo e 4: Muito de acordo. A escala utilizada foi entre 1 e 10. Também se utilizou esta última escala para medir a avaliação global do curso. Para avaliar os materiais do curso, perguntou-se aos cursistas se os materiais do utilizados eram de qualidade, em que o aluno dispôs de um formato de questionário de escala tipo *likert*, que permite ordenar as respostas em diferentes níveis e onde deveria

responder nas seguintes escalas: 1: Muito em desacordo; 2: Em desacordo; 3: De acordo e 4: Muito de acordo. Além da qualidade dos materiais, outro item estudado foi sobre a avaliação dos materiais e como o aluno avalia globalmente o curso. Para estas duas perguntas, o aluno deveria pontuar na escala entre 1 e 10 para medir as avaliações dos materiais e fazer uma análise global do curso. E para identificar propostas e sugestões para a melhoria do curso, quando demandado aos usuários sobre sugestões e propostas de melhoras, utilizou-se o questionário com pergunta aberta, por meio do qual os usuários podiam discorrer tendo como referência sua experiência no curso.

Resultados

O instrumento de coleta de dados registrou um total de 88 respostas completas, para um total de 97 alunos que finalizaram o curso, contamos, portanto, com a opinião de 90,72% dos cursistas. No item qualidade dos materiais do curso, 90% dos cursistas estão de acordo ou muito de acordo sobre a qualidade dos materiais didáticos. Eles também os avaliam positivamente. A nota média é de 8,35 de 10 pontos (gráficos 1 e 2). Enquanto a avaliação global do curso também foi positiva, 88,7% avalia o curso com uma nota acima de 8,0 sobre 10 pontos. (Gráfico 3). Somente houve uma avaliação negativa com uma nota de 4,0 sobre 10 pontos.

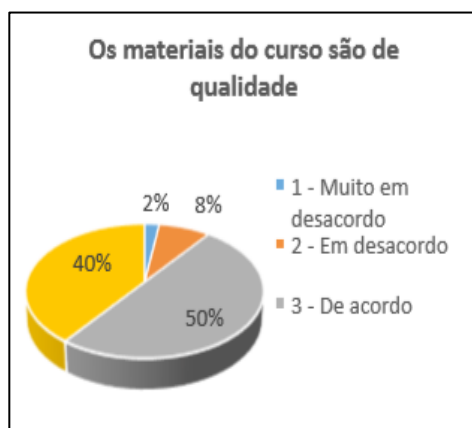


Gráfico 1: Materiais do curso: qualidade

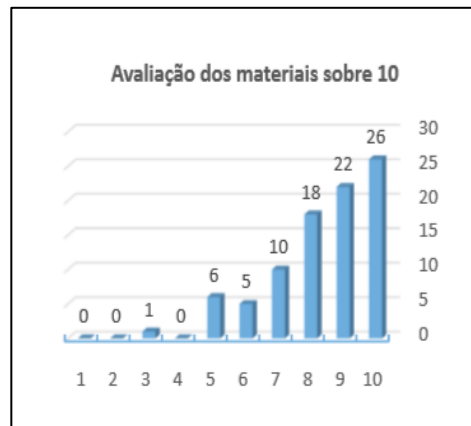


Gráfico 2: Materiais do curso: avaliação dos materiais.

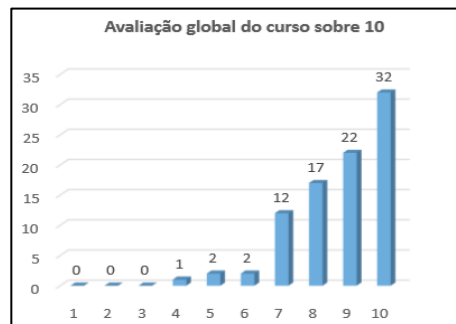


Gráfico 3: Avaliação global do curso.

Como propostas de melhoria no conteúdo, a sugestão é a elaboração de materiais sobre a cultura amazônica e estes devem ser voltados para a impressão e a ampliação dos formatos da informação. Identificamos, ainda, que o público-alvo indicou a necessidade de mais encontros presenciais. (figura 1). As propostas foram agrupadas em tipologia como: atividades, tutor, conteúdo e material, e metodologia.



Figura 1: Propostas ou sugestões de melhorias.

Vale ressaltar que neste último item avaliado no que se refere ao conteúdo e material, uma das propostas sugeridas pelos usuários foi a de ampliar o conteúdo e incluir mais informação sobre a cultura amazônica e artistas locais.

- “Na Amazônia, existem muitas diversidades culturais além de seus ritmos... o teatro... etc... seria bom explorá-los mais”.
- “trabalhar mais o regionalismo, digo com mais tempo e informação”.
- “expandir a outras categorias de artistas que estão no ostracismo de suas atividades”.
- “mais materiais da nossa região, pois temos grandes artistas”.
- Além de sugerirem uma versão para baixar o material (fazer download).
- “Seria ótimo se pudessem disponibilizar o material do curso em forma de apostilas”.
- Outra sugestão é a de adequar os conteúdos ao nível dos participantes.
- “A maioria das pessoas que estavam cursando não tinham noções básicas sobre artes, e, em algumas atividades, era exigido pesquisas, tornando o curso muito cansativo”.

Considerações Finais

A maioria dos estudantes avalia positivamente os diferentes aspectos do curso. As respostas e avaliações negativas pertencem a um reduzido grupo de alunos. No entanto, nas sugestões, os cursistas realizaram uma série de propostas que devem ser levadas em consideração em um curso futuro, para melhorar a qualidade global, principalmente combinar sessões presenciais (assim que resulta importante a realização de uma reunião introdutória presencial para explicar o funcionamento do curso e do *Moodle*, em geral), trabalhos individuais e em grupos, materiais digitais e físicos, ou seja, combinar a eficácia da socialização da sala de aula presencial com o potencial que as TIC podem propiciar para uma aprendizagem mais ativa, participativa e combinada. Reunindo aspectos *on* e *off-line*,

Referências

- Amiel, T., y Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology : Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, 11(4), 29–40. <https://doi.org/10.1590/S0325-00752011000100012>
- Brasil. (1988). [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Supremo Tribunal Federal, 2019. Brasília.
- Buyya, R., Yeo, C. S., y Venugopal, S. (2008). Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering IT services as computing utilities. *Proceedings - 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, HPCC 2008*, 5–13. <https://doi.org/10.1109/HPCC.2008.172>
- Collective, T. D.-B. R. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Research*, 32(1), 5–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Dias, É., y Pinto, F. C. F. (2019). Educação e Sociedade. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27(104), 449–454. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362019002701041>
- Droulers, M. (2017). Fazer Territó-rios na Amazônia. *Confins-Revue Franco-Brésilienne de Géographie-Revista Franco-Brasileira de Geografia*, 31, 0–22. <https://doi.org/10.4000/confins.1206>
- Guedes, J. (2018). O impacto da educação na economia e no desenvolvimento social de áreas rurais : novas definições de políticas públicas nos recortes dos municípios de Água Branca e Delmiro Gouveia (Alagoas). *e-Revista - Periódicos Estácio*, 01, 1–10.
- Hartman, J., Moskal, P., y Dziuban, C. (2005). Preparing the Academy of Today for the Learner of Tomorrow. In D. G. Oblinger y J. L. Oblinger (Orgs.), *Educating the Net Generation* (p. 6.1-6.15). <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2008.03.007>
- Lenoir, L. S. (2012). Relações entre qualidade da educação no Brasil e desenvolvimento. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Social - PPGDS. *Anais CODE 2011*, 1–21.
- Maia Alves, E. P. (2019). The digitalization of the symbolic and the cultural-digital capitalism: The expansion of cultural-digital services in Brazil. *Sociedade e Estado*, 34(1), 129–157. <https://doi.org/10.1590/S0102-6992-201934010006>

- Moreira, D., Freitas, R., y Colares, J. (2019). Integración y uso de apps en el proceso de formación de maestros de música. In E. V. Tío, E. B. Baiges, J. L. C. Rodríguez, y F. X. C. Ferran (Orgs.), *EDUcación con TECnología: un compromiso social. Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa* (1º ed, p. 2179). <https://doi.org/10.21001/edutec.2019>
- Moreira, L., Machado, J., y Souza, F. R. C. (2009). Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios. In *ERCEMAPI 2009* (EDUFPI, p. 2–27).
- Pascoa, M. (2004). Life, quality and education. *Revista de Educação - PUC - Campinas*, 1(1988), 37–45.
- Ruokonen, I., y Ruismäki, H. (2016). E-Learning in Music: A Case Study of Learning Group Composing in a Blended Learning Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.039>
- Santaella, L. (2003). *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo - SP: Paulus.
- Sgorla, F. (2009). Discutindo o “processo de midiaticização”. *Mediação*, 9(8), 1–10.
- Souza, R. de L. (2019). Ciência na rede: popularização da ciência no canal Nerdologia. Programa de Pósgraduação em Ciência da Comunicação - Universidade Federal do Amazonas.
- Souza, R. de L., y Colares, J. (2018). Cultura nerd e ciência: Popularização científica no ambiente online. In F. X. C. Ferran, F. M. Sánchez, J. L. C. Rodríguez, E. B. Baiges, y E. V. Tío (Orgs.), *EDUcación con TECnología Un compromiso social: Aproximaciones desde la investigación y la innovación* (p. 1590–1596). <https://doi.org/10.21001/edutec.2018>
- Yin, R. K. (2014). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos* (5ª Ed.). Bookman.

ENSEÑAR Y EVALUAR A TRAVÉS DEL JUEGO: UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL ARTE

Corrales Serrano, Mario

orcid.org/0000-0001-8520-9222, mcorraletj@alumnos.unex.es

Resumen

El presente trabajo expone los resultados de una experiencia de aprendizaje de contenidos relacionados con la historia del arte, empleando estrategias de gamificación de tipo *breakout* en el desarrollo didáctico y en el proceso de evaluación. Esos contenidos ocupan con frecuencia un segundo plano en el desarrollo del currículo de las ciencias sociales. El principal objetivo de esta experiencia es valorar en qué medida la metodología de gamificación favorece el aprendizaje de este tipo de contenidos en la etapa de Educación Secundaria. Para analizar los resultados de esta experiencia, se han comparado los resultados de aprendizaje del grupo en el que se ha aplicado la metodología de gamificación (grupo experimental) con los de otro grupo, en el que los contenidos se han impartido de modo tradicional (grupo control). Los resultados señalan que los estudiantes del grupo experimental han obtenido mejores resultados que los del grupo control en el aprendizaje de estilos artísticos, en el reconocimiento de obras de arte, y han experimentado un alto grado de motivación en el aprendizaje de esta materia.

Palabras clave

Gamificación, Didáctica de las Ciencias Sociales, Innovación, TIC

Introducción

En la etapa de Educación Secundaria, el área de ciencias sociales abarca un amplio abanico de contenidos, diferentes entre ellos, y con una distribución desigual a lo largo de los cursos académicos (Orozco, 2016). Por una parte, tienen un gran protagonismo los contenidos vinculados a la geografía física, humana, política y económica (Souto, 2013). Por otra parte, todos los contenidos vinculados con el aprendizaje de la historia en sus diferentes vertientes (Prats y Valls, 2011). Además, en este campo de conocimiento se incluyen los contenidos relacionados con la economía y con la ciudadanía (Boni Aristizábal, 2011).

Entre todo este conjunto de saberes, los contenidos referidos a la historia del arte se ven frecuentemente relegados a un segundo plano, y en ocasiones, desaparecen por la falta de tiempo y de recursos pedagógicos. Algunos de los factores que provocan esta relegación a un lugar secundario son los siguientes:

- La extensión del temario de las materias vinculadas con la historia, que concentran una amplia cantidad de contenidos en poco tiempo. Esto provoca que a menudo la eliminación del temario de esta parte de la materia.
- La especificidad de estos contenidos provoca con frecuencia que no se aborde su aprendizaje de modo adecuado y con las metodologías pertinentes para correcto aprendizaje de contenidos (Giménez, 2001).
- La falta de conexión de los estudiantes con estos contenidos, debido a la ausencia de aprendizaje de este tipo de contenidos en etapas previas.

Estas dificultades tienen como resultado que al final de esta etapa, muchos estudiantes no consiguen adquirir las competencias fundamentales del área de historia del arte, como la capacidad de reconocer y de distinguir de estilos y obras de arte. A esta situación hay que sumar el hecho de que estos contenidos dejan de estar presentes de modo general una vez se termina la etapa obligatoria de la Enseñanza Secundaria, quedando relegados solo a aquellos estudiantes que eligen la materia con optativa. El resultado de todo este proceso es una pérdida de importancia de las competencias artísticas, y su vertiente humanística, con los problemas que esta situación conlleva (Ordine, 2013).

En el plano de las metodologías didácticas del área de ciencias sociales esta última época, una de las grandes tendencias es precisamente la que propone el uso del patrimonio histórico y artístico como contenido para el desarrollo de las competencias históricas (Estepa et al., 2011). Para abordar el aprendizaje de estos contenidos con un modo de trabajar que sea significativo y motivador para los estudiantes se están empleando estrategias vinculadas con el uso de TIC (Corrales et al., 2019). Desde otros frentes (Corrales, 2020; Oliva, 2016) se aborda también esta tarea desde la metodología de la gamificación.

Desde estas referencias teóricas que se acaban de exponer, se ha diseñado una estrategia didáctica para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de historia

del arte motivador para los estudiantes y efectivo a nivel de aprendizaje. Esta estrategia se ha analizado para obtener información acerca de sus efectos en ambos parámetros: motivación ya aprendizaje. Los objetivos de este estudio son:

- Probar la validez de un método de trabajo gamificado para favorecer el aprendizaje de los contenidos de historia del arte en la etapa de Educación Secundaria.
- Valorar la motivación de cara al aprendizaje de contenidos de historia del arte cuando se emplean estrategias de gamificación
- Analizar la efectividad de herramientas del tipo *breakout* para evaluar el aprendizaje de competencias de historia del arte.

Se parte de la hipótesis de que la gamificación mejora los índices de motivación de los estudiantes, y la motivación incide positivamente en el aprendizaje (Oliva, 2016).

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia se ha llevado a cabo con 68 estudiantes de 4º de ESO, en la asignatura de Geografía e Historia. Se considera que este curso es adecuado para aplicar la experiencia, ya que está al final de la etapa, y permite testear el aprendizaje de estos contenidos en los estudiantes a lo largo de la etapa. Para desarrollar la experiencia didáctica se ha seleccionado el grupo de participantes de modo que puedan obtenerse resultados comparativos: Algunos de estos estudiantes pertenecen a un grupo en el que se han desarrollado competencias de historia del arte a través de técnicas de gamificación (*breakout*) y otros se han acercado a estos mismos contenidos a través de la metodología tradicional.

Instrumentos

La experiencia de aprendizaje que se ha analizado, como se viene exponiendo ha sido implementada a través de una metodología de gamificación con el uso de *breakout* digitales (Fuentes, 2019; Negre, 2017), que han servido para desarrollar los contenidos de historia del arte y evaluar el aprendizaje logrado por los estudiantes. El modo de

proceder ha consistido en aplicar actividades de tipo *breakout* en el grupo experimental en cuatro momentos del curso, para repasar el arte de los cuatro grandes periodos históricos. La secuencia didáctica desarrollada se resume en los siguientes pasos:

- En primer lugar, se han expuesto y repasado los contenidos de cada periodo de la historia del arte a través de vídeos que los estudiantes han visto desde el aula virtual de la asignatura.
- En segundo lugar, en una sesión de clase se han aclarado las dudas relacionadas con los contenidos recordados a través de los videos. Después se han realizado actividades tradicionales de repaso en el grupo control y juegos de aprendizaje en el grupo experimental.
- Por último, se ha aplicado una medida de evaluación del aprendizaje. En el grupo experimental, esta evaluación se ha llevado a cabo a través de un juego de tipo *breakout* digital, mientras que en el grupo control se ha solicitado a los estudiantes que entreguen un trabajo acerca del arte del periodo estudiado.

Procedimiento de análisis de resultados

Para el procedimiento de análisis de resultados, se ha tomado como grupo experimental el grupo que ha trabajado con metodología *breakout* y como grupo control el grupo que ha trabajado con metodología tradicional. Para poder contrastar resultados, se ha aplicado a final de curso a ambos grupos un test de reconocimiento de estilos y obras de arte aprendidos durante el curso. La comparativa de los resultados obtenidos a través de este test en ambos grupos de trabajo (grupo experimental y grupo control) ha permitido obtener resultados en función de los objetivos planteados.

Resultados

Al finalizar la experiencia se han contrastado los resultados de aprendizaje de los dos grupos en los que se han aplicado metodologías diferentes, en función de los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos grupos en el test final. Para valorar el aprendizaje se han tenido en cuenta dos parámetros que permiten visualizar el nivel de aprendizaje de las competencias de historia del arte: estilos artísticos aprendidos y obras de arte

aprendidas. A continuación, se muestran los resultados del análisis del aprendizaje que muestran los estudiantes en estos dos parámetros.

En el apartado de estilos artísticos, los resultados muestran que los estudiantes del grupo experimental han identificado mejor los diversos estilos artísticos vinculados con los cuatro grandes periodos de la historia. La figura 1 muestra los resultados a este respecto.

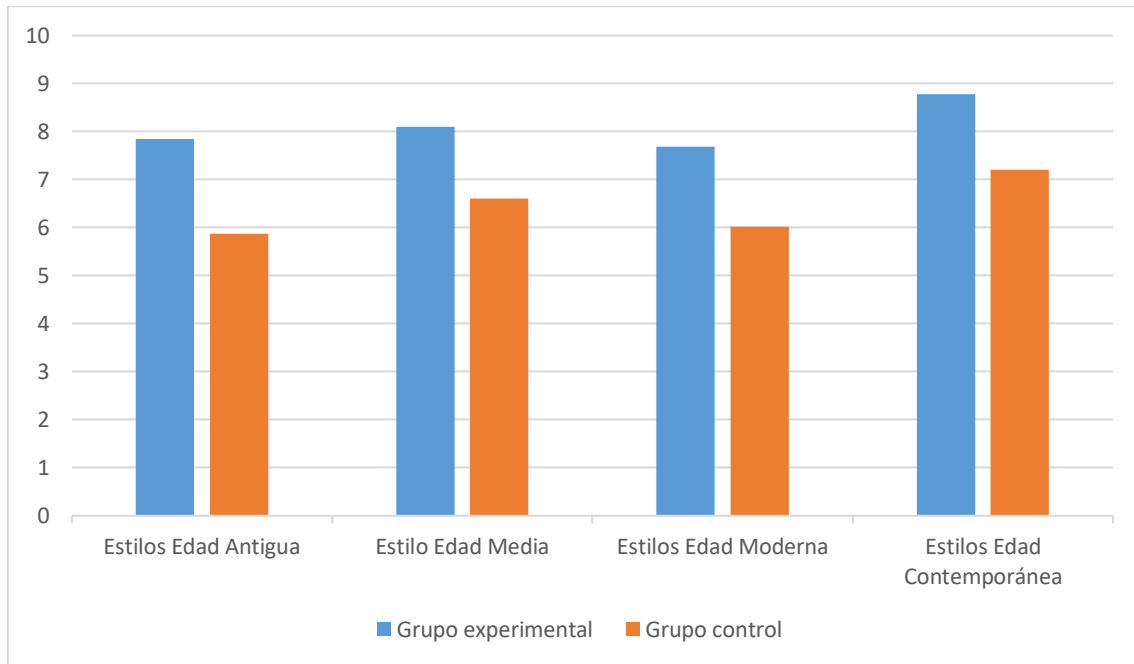


Figura 6: Resultados de reconocimiento de estilos artísticos entre el grupo experimental y el grupo control

En lo que se refiere a la capacidad que los estudiantes muestran para reconocer obras de arte, los resultados son aún más favorables para el grupo experimental, en el que se ha aplicado la metodología *breakout*. Estos resultados se pueden observar en la figura 2.

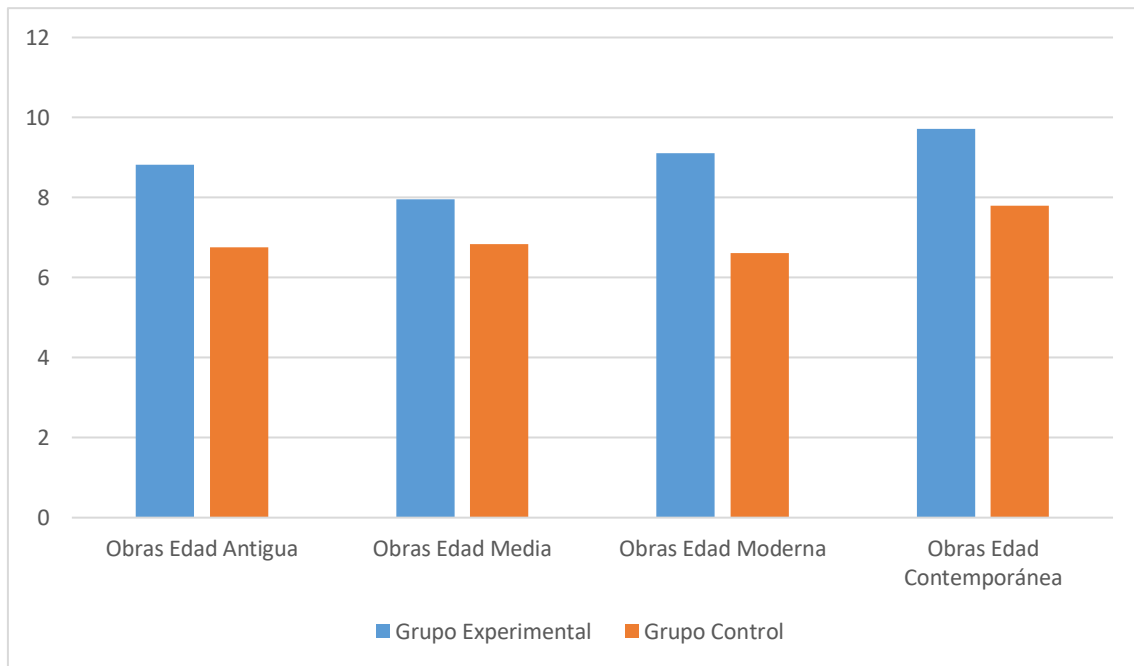


Figura 7: Resultados de reconocimiento de obras de arte entre el grupo experimental y el grupo control

Otro de los objetivos del análisis de la experiencia es la valoración de la motivación que los estudiantes muestran en relación con el aprendizaje de la historia del arte en los diferentes grupos (grupo experimental y grupo control) en los que se ha aplicado la experiencia. Esta variable se ha medido en función del cuestionario general que se realiza a los estudiantes al inicio y al final del curso. En el apartado de valoración de la motivación de los estudiantes, se pregunta que valoren de 1 a 5 lo motivados que están con cada bloque de la asignatura. En relación con el bloque de historia del arte, los resultados son los que se muestran en la figura 3.

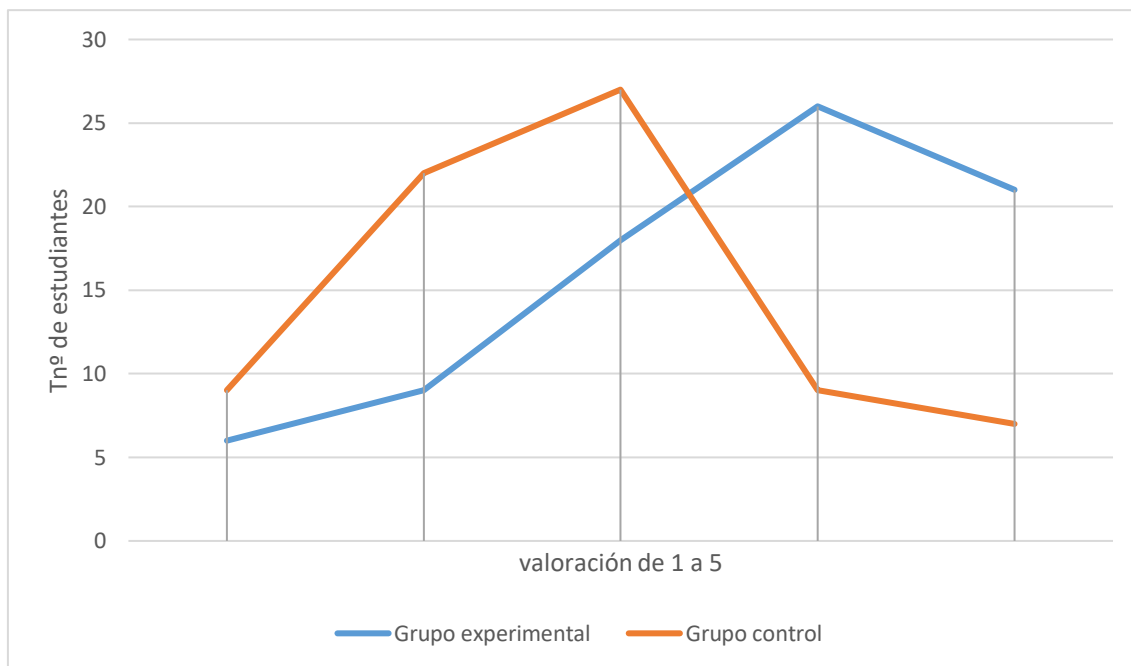


Figura 8: gráfica de motivación de los estudiantes de los dos grupos a final de curso

Como se puede apreciar, los estudiantes del grupo experimental refieren estar más motivados con el aprendizaje de la historia del arte que los del grupo control.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos permiten valorar la experiencia de modo positivo, en líneas generales. En función de los objetivos planteados, se valora los resultados del siguiente modo:

- En cuanto a resultados de aprendizaje, los estudiantes pertenecientes al grupo experimental han obtenido mejores resultados de aprendizaje, tanto en el conocimiento de estilos artísticos de cada periodo, como en reconocimiento de obras de arte concretas de cada periodo. En esta misma línea, algunos estudios previos, como el de Corrales (2019), Fuentes (2019) o Negre (2017), reseñan que la aplicación de estrategias metodológicas de gamificación mejora los resultados de los estudiantes de ciencias sociales. Más concretamente en el ámbito del aprendizaje de contenidos de historia del arte, Fernández (2019) ha presentado un estudio que muestra resultados interesantes en esta materia. Igualmente, Corrales (2020) presenta resultados muy positivos en un proyecto de gamificación mediante una narrativa histórica en el aprendizaje de la historia del arte.

- En lo que se refiere al proceso gamificado de evaluación, los resultados obtenidos en este estudio permiten afirmar que los estudiantes afrontan de un modo muy diferente los procesos de evaluación, lo que les permite obtener resultados más favorables. Resultados parecidos se obtienen en diferentes experiencias en las que se han utilizado *apps* de cuestionarios y juegos para evaluar aprendizaje de diversas materias (Rodríguez et al., 2015; Suelves et al., 2018).
- Por último, en lo que se refiere a la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos de historia del arte, la metodología implementada muestra un incremento de la motivación en los estudiantes del grupo experimental, debido al uso de TIC, y de una estrategia pedagógica activa.

A partir de los resultados obtenidos en el test, se puede concluir que la metodología de gamificación *breakout* favorece el aprendizaje de estilos artísticos y obras de arte en mayor proporción que la metodología tradicional. Será necesaria la profundización y la ampliación de la muestra para corroborar estos resultados en estudios futuros.

Referencias

- Boni Aristizábal, A. (2011). Educación para la ciudadanía global. Significados y espacios para un cosmopolitismo transformador. *Revista Española de Educación Comparada*, 17, 65-85.
- Corrales-Serrano, M., Sánchez-Martín, J., Moreno-Losada, J., y Zamora-Polo, F. (2019). Virtual Visits as a Learning Tool for Historical Heritage in Two Specific Examples: Évora and Mérida. *Proceedings*, 38(1), 1. <https://doi.org/10.3390/proceedings2019038001>
- Corrales, M. (2019). Maquetas y realidad aumentada en la enseñanza de la Historia. *Edunovatic 2019. Conference Proceedings: 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 18-19 December, 2019*, 45.
- Corrales, M (2020). Misión monumentos: Innovación didáctica al servicio de la enseñanza del arte. *Innovación Educativa*, 7, 39-41.
- Estepa Giménez, J., Ferreras Listán, M., López Cruz, I., y Morón Monge, H. (2011). Análisis del patrimonio presente en los libros de texto: obstáculos, dificultades y propuestas. *Revista de Educación*, 355, 573-589 <https://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-355-037>

- Fernández, I. E. (2019). Gamificación en la educación: el rol de la Historia del Arte. *CIVINEDU 2019*, 65.
- Fuentes, E. M. (2019). El “Breakout EDU” como herramienta clave para la gamificación en la formación inicial de maestros/as. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 67, 66-79. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1247>
- Giménez, J. E. (2001). El patrimonio en la didáctica de las ciencias sociales: obstáculos y propuestas para su tratamiento en el aula. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, geografía e historia*, 30, 93-106.
- Negre, C. (2017). BreakoutEdu. *microgamificación y aprendizaje significativo*. <https://www.educaweb.com/noticia/2017/07/26/breakoutedu-microgamificacion-aprendizaje-significativo-15068/>
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 108-118.
- Ordine, N. (2013). *La utilidad de lo inútil*. Acantilado.
- Orozco Alvarado, J. C. (2016). Estrategias Didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 5(17), 65-80.
- Prats, J., y Valls, R. (2011). La Didáctica de la Historia en España: estado reciente de la cuestión. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 25, 17-35.
- Rodríguez, F., Loro, F., y Villén, S. (2015). Experiencia de gamificación en alumnos de magisterio para la evaluación de la asignatura Sociología de la educación mediante el uso de la plataforma Kahoot. *3rd International conference on innovation, documentation and teaching technologies*, 223.
- Souto González, X. M. (2013). Didáctica de la Geografía y currículo escolar. *Innovación en la enseñanza de la geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, 121.
- Suelves, D. M., Esteve, M. I. V., Chacón, J. P., y Marí, M. L. (2018). Gamificación en la evaluación del aprendizaje: valoración del uso de Kahoot! *Innovative strategies for Higher Education in Spain*, 8-17.

LA MOTIVACIÓN Y EL USO DE LAS TIC: INTEGRANDO EL DISEÑO WEB CORPORATIVO EN LA CLASE DE INGLÉS PARA FINES ESPECÍFICOS

Rodríguez Peñarroja, Manuel

orcid.org/0000-0002-9917-6481

Resumen

El ámbito de la educación superior refleja una tendencia hacia la digitalización para la transmisión de conocimientos mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación acorde con el contexto tecnológico y social actual. La experiencia que se presenta en este artículo aúna el uso de estas tecnologías, el aprendizaje basado en proyectos y su secuenciación en tareas en un contexto de aprendizaje de inglés para fines específicos. Este estudio investiga el efecto de este tipo de instrucción en la motivación del alumnado y su rendimiento académico. Los participantes fueron 46 alumnos de primer curso matriculados en la asignatura Inglés para comunicadores en el grado de Publicidad y Relaciones públicas en la Universitat Jaume I. Con el propósito de estudiar diferentes aspectos motivacionales, se adaptó el cuestionario de motivación intrínseca a partir del original de Deci y Ryan (2010). Los resultados muestran una tendencia de moderada a alta en las diferentes subescalas de motivación estudiadas, sin embargo, no se encontraron correlaciones significativas entre motivación y rendimiento académico. Cabe destacar la buena aceptación de la experiencia educativa por parte del alumnado como alternativa al uso exclusivo del libro de texto en contextos de aprendizaje-enseñanza de inglés para fines específicos.

Palabras clave

Inglés para fines específicos, tecnologías de la información y comunicación, aprendizaje mediante tareas y proyectos, motivación intrínseca, innovación educativa.

Introducción

El uso y aplicación multidisciplinar y transversal de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) con diversas aplicaciones pedagógicas ha suscitado un gran interés en la comunidad académica debido a su adecuación al contexto de la educación superior actual del que los denominados nativos digitales forman parte. Este

interés y la promoción de proyectos de investigación e innovación educativa para el desarrollo de las competencias digitales (Comisión Europea, 2020) ha generado un gran número de estudios que subrayan su importancia y su aplicación a la enseñanza.

La experiencia y estudio desarrollados en este artículo vienen motivados por los beneficios derivados del uso de las TIC no solo en la enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas y lenguas extranjeras sino también en el contexto del inglés para fines específicos (IFE) (Kırkgöz y Dikilitaş, 2018; Muñoz-Luna y Tailleffer, 2018). También se han tenido en cuenta los efectos positivos de la metodología basada en tareas o “task based language teaching” (TBLT) (González-Lloret y Ortega, 2014) y el aprendizaje basado en proyectos (ABP) (Estruch y Silva, 2006) en los aspectos motivacionales del alumnado.

En primer lugar, definiremos las lenguas para fines específicos (LFE) como “subsistemas de recursos específicos, lingüísticos y no lingüísticos ... desde el punto de vista del análisis de su uso en ámbitos temáticos-funcionales precisos y de su proceso de enseñanza aprendizaje” (Rodríguez-Piñero y García-Antuña, 2009: 918). En particular, el estatus del inglés como lengua franca y su estudio obligatorio con propósitos profesionales o académicos en contextos de enseñanza superior se conoce como el IFE. Sarré y White (2017) sugieren que el IFE es una variedad del inglés delimitada por diferentes campos profesionales y disciplinas de estudio. Asimismo, Kırkgöz y Dikilitaş (2018) consideran el IFE como una disciplina de investigación dinámica y cambiante que tiene como objetivo satisfacer las necesidades del alumnado en el mundo global sujeto a cambios constantes. En consecuencia, la investigación en IFE debe identificar las necesidades específicas del alumnado (Anthony, 2015), las habilidades lingüísticas y el conocimiento que deben adquirir así como diferentes métodos de instrucción y la evaluación de los mismos (Işık-Taş y Kenny, 2020).

En segundo lugar, el contexto de la educación superior actual pasa por la implementación de las TIC como una herramienta imprescindible para fomentar la competencia digital del alumnado por su carácter y aplicabilidad multidisciplinar (Constantinou y Papadima-Sophocleus, 2020). El desarrollo de proyectos en IFE en los que las TIC desempeñan un papel fundamental favorecen las actitudes positivas, creatividad y dinamismo del estudiantado e impulsan experiencias innovadoras de aprendizaje. En cuanto a las metodologías o dinámicas de trabajo para la enseñanza-aprendizaje del IFE cabe destacar el ABP y TBLT. Estruch y Silva (2006: 340) describen al primero como una metodología

de trabajo activa que “toma al grupo como unidad fundamental de trabajo (frente al individuo por si solo) para resolver un problema de carácter real y multidisciplinar”. Los autores subrayan la capacidad integradora y multidisciplinar, el desarrollo del pensamiento crítico, el trabajo cooperativo y la motivación hacia la investigación para la resolución del propio proyecto como características principales.

Por otra parte, TBLT organiza el aprendizaje de lenguas en tareas comunicativas que se centran en el contenido del mensaje que se transmite. El estudiante supera la tarea cuando aplica sus habilidades lingüísticas para la resolución de la misma en lugar del aprendizaje centrado en el contenido lingüístico (González-Lloret, 2017). En cuanto a la integración de las TIC y el TBLT, González-Lloret y Ortega (2014: 5-6) identifican cinco características principales: i) el significado debe primar ante el aprendizaje formal de la lengua, ii) la meta de la tarea debe tener un propósito comunicativo, iii) su diseño se debe centrar en el alumnado y requiere de un análisis de sus necesidades, iv) la tarea debe estar inspirada en usos reales del lenguaje, y v) el aprendizaje conlleva una reflexión sobre el mismo por parte del alumnado. Por consiguiente, el diseño de la tarea(s) debe considerar las necesidades del alumnado, la selección y secuenciación de actividades, diseño de materiales, decisiones pedagógicas y la evaluación tanto del progreso del alumnado como de la tarea.

La motivación es un factor de crucial importancia para el aprendizaje en general y en el aprendizaje de segundas lenguas o lenguas extranjeras (Lucas et al, 2010). Ryan y Deci (2000) diferencian entre motivación intrínseca y extrínseca como parte de un continuo en su teoría de autodeterminación. La motivación intrínseca refleja la implicación del estudiantado en la resolución de una tarea por el mero interés en acometerla y probar sus habilidades y competencias. Por otro lado, la motivación extrínseca refleja la realización de la tarea por una recompensa implícita en la misma. Estudios recientes en motivación sugieren una relación positiva en los niveles de motivación en relación al *e-learning* (Harandi, 2015), IFE (Anwar y Wardhono, 2019), el aprendizaje de lenguas mediado por ordenadores (CALL) y TBLT (Tavakoli et al, 2019).

En línea con el marco teórico, nuestro interés reside en comprobar los aspectos motivacionales por parte del alumnado tras la elaboración de un proyecto que aúna el ABP y TBLT mediante el uso de las TIC en un contexto de enseñanza IFE. También se pretende colaborar en el ámbito de la investigación mediante la descripción del desarrollo

de la tarea atendiendo al reducido número de estudios de este tipo tal y como sugieren Basturkmen y Bocanegra-Valle (2018). Se plantean las siguientes hipótesis:

H1 La integración de las TIC en proyectos de IFE estructurados en tareas tiene un efecto positivo en la motivación intrínseca del alumnado.

H2 El rendimiento del alumnado en el proyecto se relaciona directamente con los índices de motivación.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación y experiencia educativa se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2019-2020 en la Universitat Jaume I, Castellón en el marco del proyecto de Innovación Educativa de la UJI “Hacia el TFG y más allá: ilusión y coordinación docente en el Grado de Publicidad y RRPP” (USE, código 3797). El grupo de estudiantes (N = 46) (35 chicas y 11 chicos) y de edades comprendidas entre los 18 y 23 años (Media = 18,67) cursaba primer curso en el grado de Publicidad y Relaciones públicas y su nivel de inglés se corresponde a un nivel B1 (MCER).

Instrumentos

Con el propósito de establecer el nivel de inglés, los alumnos completaron el Oxford University Press Quick Placement Test (Syndicate U.C.L.E., 2001). La motivación se estudió usando un cuestionario de motivación intrínseca adaptado de “Intrinsic Motivation Inventory” (IMI) (Deci y Ryan, 2010) que permite medir diferentes aspectos en la motivación del alumnado. El cuestionario consta de veintidós ítems a valorar en una escala Likert del uno (totalmente de acuerdo) al cinco (totalmente en desacuerdo) y se divide en las subescalas de interés (cinco ítems), aptitud (cinco ítems), esfuerzo (tres ítems), valor/utilidad (tres ítems), presión (tres ítems) y elección (tres ítems). El valor de fiabilidad del cuestionario se calculó mediante la prueba α de Cronbach ($\alpha = .72$). Para el análisis y tratamiento estadístico de los datos se ha utilizado el SPSS v.26 para Windows. La evaluación del proyecto se llevó a cabo mediante la taxonomía para el diseño web corporativo basada en la propuesta de Aktuglu et al (2018). Las competencias escritas y orales se evaluaron con una rúbrica para nivel B1 (Euroexam International, n.d.)

Procedimiento

En el marco de la asignatura de inglés para comunicadores los estudiantes han recibido instrucción general en IFE en la parte teórica mientras que la parte práctica se ha dedicado a la elaboración de proyectos. El diseño de una página web corporativa para una agencia de publicidad ficticia se ha estructurado mediante tareas y diferentes actividades como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 1. Descripción y estructura del proyecto

Tarea	Sesiones	Actividades	Objetivos principales
Actividades previas	2 x 90 min	Test de nivel.	Establecer la competencia en inglés.
		Descripción del proyecto.	Informar sobre el proyecto.
Pre tarea	1 x 90 min	Actividad de comprensión lectora.	Iniciar al estudiantado en la lectura de artículos científicos en inglés.
		Análisis y desarrollo de taxonomía.	Fomentar el trabajo en equipo y en grupo (clase).
		Propuestas taxonomías alumnado.	Fomentar pensamiento crítico.
Tarea	3 x 90 min.	Elaboración de taxonomía única.	Fomentar la competencia digital.
		Análisis de páginas web corporativas.	Delimitar el proyecto.
		Instrucción en WIX.	Monitorizar el trabajo en clase.
		Requisitos para la página web.	Descripción de requisitos básicos.
Post tarea	2 x 90 min	Diseño de la página web.	Descripción de los diseños web.
		Guías para la presentación oral.	Obtener datos de la ejecución del proyecto y motivación.
		Presentación oral de las páginas web.	
		Evaluación.	
		Completar el test de motivación (IMI)	

En primer lugar, los estudiantes completaron el test de nivel para establecer su competencia en inglés. Seguidamente se explicó a los estudiantes en qué consistía el proyecto y su evaluación. Acto seguido, se leyó un artículo académico sobre el contenido y diseño de páginas web corporativas (Aktuglu et al., 2018) en el que aparece una taxonomía con las características y recursos más comunes. Después de la lectura se plantearon preguntas de comprensión sobre la importancia de un buen diseño web y, finalmente, los estudiantes actualizaron la taxonomía con aspectos que consideraron importantes. Durante la pre tarea se discutieron las sugerencias de los alumnos para mejorar la taxonomía origen y obtener una taxonomía para el análisis y evaluación de las páginas web corporativas de nueve agencias de publicidad.

La tarea se divide en tres sesiones, durante la primera sesión el estudiantado recibió instrucción en el uso del editor de páginas web WIX. Se delimitó el diseño y contenido de las páginas web a i) página inicio con el nombre de la agencia y eslogan, ii) descripción de los servicios que ofrecen, iii) trabajos previos para empresas, iv) clientes, v) una pequeña reseña del equipo y su posición en la agencia, y vi) contacto tradicional y redes sociales. El resto de la sesión y las dos sesiones siguientes se dedicaron a la elaboración de la página web, el profesor asistió al alumnado con las dudas respecto al editor WIX y los contenidos. En la post tarea, los grupos divididos en agencias de publicidad ficticias

presentaron sus páginas web corporativas al resto de la clase. Las presentaciones orales se estructuraron en diez minutos de ponencia y cinco minutos más para preguntas y comentarios del alumnado y profesor. Por último, los estudiantes completaron el cuestionario de motivación (IMI).

Resultados

La primera hipótesis plantea que la integración de las TIC en proyectos IFE tiene un efecto positivo en la motivación intrínseca del alumnado. Para interpretar los resultados obtenidos del test de motivación se establecieron los siguientes intervalos.

Tabla 2. Intervalo medio de valores en base a escala Likert 1-5

Intervalo de medias	Motivación
3.68 – 5.00	Elevada
2.34 – 3.67	Moderada
1.00 – 2.33	Baja

Una vez establecidos los criterios de medias y su correspondiente descripción del nivel de motivación se procedió con el análisis de las subescalas de las respuestas del cuestionario para determinar el impacto del proyecto en la motivación del alumnado. Los resultados se muestran en la tabla 3 a continuación.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos cuestionario de motivación.

Subescalas	Ítems	Min	Max	Media	Sd
Interés	5	2.16	5.00	3.81	.57
Aptitud	5	1.60	5.00	3.43	.66
Esfuerzo	3	2.67	5.00	4.02	.61
Valor/utilidad	3	2.33	5.00	3.76	.63
Presión	3	1.00	5.00	2.53	.85
Elección	3	2.00	5.00	3.33	.58
Total IMI	22	2.97	4.41	3.41	.32

Ryan y Deci (2010) establecen que la categoría que mide la motivación intrínseca per se es la subescala de interés cuya media entre los participantes es elevada (Media = 3.81). Las subescalas de elección (Media = 3.33) y aptitud (Media = 3.43) se consideran indicadores positivos de autoevaluación y comportamiento hacia las tareas. La subescala de presión (Media = 2.53) implica un ambiente de presión baja al elaborar el proyecto. Las subescalas de esfuerzo (Media = 4.02) y valor (Media = 3.76) muestran medias elevadas en cuanto a la percepción del esfuerzo requerido y la utilidad de la tarea.

La segunda hipótesis plantea la relación entre el rendimiento de los estudiantes en el proyecto y los aspectos motivacionales, es decir, a mayor motivación mejores notas. Para comprobar la relación entre estas variables se utilizó prueba estadística paramétrica de Pearson con los siguientes resultados.

Tabla 4. Matriz de correlaciones entre variables de estudio.

Variables		1	2	3	4
1. Evaluación individual	Correlación de Pearson	1	.348*	.731**	-.036
	Sig. (bilateral)		.018	.000	.810
2. Evaluación grupal	Correlación de Pearson	.348*	1	.894**	.055
	Sig. (bilateral)	.018		.000	.715
3. Evaluación total	Correlación de Pearson	.731**	.894**	1	.023
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.880
4. Total Motivación	Correlación de Pearson	-.036	.055	.023	1
	Sig. (bilateral)	.810	.715	.880	

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tal y como muestra la tabla 4, aunque las variables de evaluación se relacionen entre ellas significativamente, debemos rechazar la segunda hipótesis ya que los resultados que relacionan el rendimiento del alumnado (evaluación individual, grupal y total) con el total de motivación no son significativos ($p > .05$).

Discusión y conclusiones

El objetivo principal del estudio era investigar el impacto del uso de las TIC en la motivación del alumnado mediante el ABP secuenciado por tareas en un contexto de enseñanza IFE. Los resultados obtenidos en las diferentes subescalas de motivación sugieren que la combinación de ambas metodologías de trabajo y las TIC tienen un impacto positivo en diferentes aspectos motivacionales del alumnado como sugieren Estruch y Silva (2006) y Lucas et al (2010) y más específicamente Anwar y Wardhono (2019) en el contexto del IFE. Cabe destacar que la media de la variable de interés que mide la motivación intrínseca per se tienen una tendencia elevada mientras que percepción de presión por parte del alumnado al elaborar el proyecto ha sido baja. Sin embargo, no se ha encontrado una relación significativa entre el rendimiento del alumnado y su motivación. Los resultados de este estudio de deben interpretar con cautela ya que la muestra se limita a 46 estudiantes y el tipo de proyecto ha sido en grupo y de naturaleza cooperativa. Como consecuencia, aconsejamos que futuras investigaciones se centren en estudiar diferentes aspectos motivacionales en tareas o trabajos individuales con el propósito de obtener resultados más individualizados.

En cuanto al diseño del proyecto mediante TBLT, se ha priorizado el pensamiento crítico mediante un enfoque comunicativo durante la instrucción y evaluación del proyecto tal y como sugieren Anthony (2015) y González-Lloret (2017). Del mismo modo, se han considerado las necesidades del alumnado en el diseño de la tarea teniendo en cuenta no

solo el aprendizaje y aplicación formal del inglés sino también el desarrollo de las competencias digitales respondiendo a la necesidad de este tipo de estudios planteada por Baştürkmen y Bocanegra-Valle (2018).

Referencias

- Aktuglu, I., Ozdem, O. O., y Ozbukerci, I. (2018). *Corporate Communication by Web Sites: An Analysis of Advertising Agencies' Web Sites in terms of Usability and Content*. In Proceedings of the 2018 International Conference on Computers in Management and Business (ICCMB '18). Association for Computing Machinery, 88–91. <https://doi.org/10.1145/3232174.3232185>
- Anthony, L. (2015). The changing role and importance of ESP in Asia. *English as a Global Language Education (EaGLE) Journal*, 1(1), 01–21.
- Anwar, K., y Wardhono, A. (2019). Students' Perception of Learning Experience and Achievement Motivation: Prototyping English for Academic Purposes (EAP). *International Journal of Instruction*, 12(3), 271-288. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12317a>
- Baştürkmen, H., y Bocanegra-Valle, A. (2018). Materials design processes, beliefs and practices of experienced ESP teachers in university settings in Spain. En *Key issues in English for specific purposes in higher education* (pp. 13-27). Springer, Cham.
- Comisión Europea (2020): *Educación*. Recuperado el 12 de enero de 2020 de https://ec.europa.eu/info/education_es
- Constantinou, E. K., y Papadima-Sophocleous, S. (2020). The Use of Digital Technology in ESP: Current Practices and Suggestions for ESP Teacher Education. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 017-029. <https://doi.org/10.22190/JTESAP2001017K>
- Deci, E.L., y Ryan, R.M. (2010). *Intrinsic motivation inventory (IMI): Scale description*. Recuperado el 20 de enero 2012 de <http://www.selfdeterminationtheory.org/questionnaires/10-questionnaires/50>.
- Estruch, V., y Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. *Actas de las XII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI, 2006)*. Deusto, Bilbao, 339-346.

- Euroexam International (n.d.) Level B1 Threshold: Speaking Mark Scheme.
http://www.euroexam.com/sites/network/files/file/download/Marking_Criteria/mc_level_b1_speaking.pdf
- González-Lloret, M. (2017). Technology for task-based language teaching. In C. A. Chapelle y S. Sauro (Eds.), *The handbook of technology and second language teaching and learning* (pp. 234–247). Wiley Blackwell
- González-Lloret, M., y Ortega, L. (Eds.). (2014). *Technology-mediated TBLT: Researching technology and tasks* (Vol. 6). John Benjamins Publishing Company.
- Harandi, S. R. (2015). Effects of e-learning on Students' Motivation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, 423-430.
<http://dx.doi.org/0.6294/EaGLE.2015.0101.01>
- Işık-Taş, E. E., y Kenny, N. (2020). Current Practices, Challenges, and Innovations in English for Specific Purposes Instruction and Research. In *English for Specific Purposes Instruction and Research* (pp. 1-8). Palgrave Macmillan, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-32914-3_1
- Kırkgöz, Y., y Dikilitaş, K. (Eds.). (2018). *Key issues in English for specific purposes in higher education* (Vol. 11). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-70214-8>
- Lucas, R. I., Pulido, D., Miraflores, E., Ignacio, A., Tacay, M., y Lao, J. (2010). A study on the intrinsic motivation factors in second language learning among selected freshman students. *Philippine ESL Journal*, 4(1), 3-23.
- Muñoz-Luna, R., y Tailleffer, L. (2018). *Integrating Information and Communication Technology in English for Specific Purposes*. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-68926-5_1
- Rodríguez-Piñero Alcalá, A.I., y García-Antuña, M. (2009). Lenguas de especialidad y lenguas para fines específicos: precisiones conceptuales y terminológicas e implicaciones didácticas. En A. Vera Lujan, A y Martínez Martínez, I (eds.), *El español en contextos específicos: enseñanza e investigación*, vol II. (907-932) Comillas: Fundación Comillas, 907-932.
- Ryan, R. M., y Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Sarré, C., y Whyte, S. (Eds.). (2017). *New developments in ESP teaching and learning research*. Research-publishing. net.
- Syndicate U.C.L.E. (2001). *Quick placement test*. Oxford University Press.

Tavakoli, H., Lotfi, A. R., Biria, R., y Wang, S. (2019). Effects of CALL-mediated TBLT on motivation for L2 reading. *Cogent Education*, 6(1), 1580916. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1580916>

ACÚSTICA DEL AULA: NECESIDAD DE AULAS INTELIGENTES PARA SOLUCIONAR LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN SONORA SOBRE EL PERSONAL DOCENTE

Mogas, Jordi¹; Palau, Ramon²; Márquez, Marian³

¹*orcid.org/0000-0003-3385-5534, jordi.mogas@urv.cat*

²*orcid.org/0000-0002-9843-3116, ramon.palau@urv.cat*

³*orcid.org/0000-0003-0907-4674, marian.marquez@urv.cat*

Resumen

Una acústica del aula mal regulada puede afectar de forma negativa a la práctica docente y conllevar problemas de salud (afonías, estrés, malestar). Las aulas inteligentes pueden ser una solución, ya que mediante el uso de tecnologías como la inteligencia artificial se puede ayudar a regular los factores ambientales del aula y mejorar el bienestar del alumnado y el equipo docente. El presente estudio cualitativo basado en veinte entrevistas a docentes de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato, consiste en analizar cómo afecta la acústica del aula a los docentes, qué estrategias usan para combatir el ruido de actividad, e identificar los elementos mejorables en el diseño de las aulas. Mediante los resultados, se confirma que existen problemas derivados de la mala acústica de las aulas, que las estrategias usadas para combatir el ruido son subjetivas y dispares, y que existe carencia de recursos para permitir a los docentes tener mayor control de la regulación acústica del aula. Como conclusión, se puede afirmar que la acústica de las aulas actuales es un problema que se debe abordar con mayor atención, especialmente en lo que refiere a su rediseño arquitectónico, de dotación de recursos tecnológicos y de adaptación sonora. Se propone avanzar en la línea de aulas inteligentes para abordar el problema identificado.

Palabras clave

Acústica, contaminación sonora, ambiente educacional, aula, aula inteligente, docentes, burnout.

Introducción

Los factores ambientales del aula influyen tanto en los procesos de aprendizaje de los estudiantes como en la calidad de las condiciones laborales en las que trabajan los docentes (Palau y Mogas, 2019). Los factores que cobran mayor relevancia en el aula son la iluminación y la acústica. La iluminación ha sido ampliamente estudiada y se

demuestra la necesidad de su regulación para mejorar el rendimiento de los agentes implicado en términos de concentración, rendimiento o confort (Mogas y Palau, en prensa). Por el contrario, aunque se han realizado diferentes investigaciones sobre aspectos concretos de la acústica escolar, sigue existiendo el problema no resuelto de entender exactamente cómo afecta este aspecto en un sentido amplio, y cómo se debe abordar en futuros diseños de escuelas y sus aulas.

Encontramos literatura que revisa cómo los ruidos y la acústica del aula afectan la voz del profesor (Mendes et al., 2016), su salud (Hadzi-Nikolova et al., 2013) y su bienestar (Karjalainen et al., 2020), aparte de dificultar la comunicación con los alumnos. La acústica es entendida en un sentido amplio, desde los ruidos de fondo exteriores (tráfico, patio, pasillos) o interiores (aparatos de ventilación y ordenadores) (Bluyssen, 2017), ruidos de actividad producidos por los alumnos (Sala y Rantala, 2016), hasta diferentes condiciones acústicas como el tiempo de reverberación (Zainudin et al., 2018), el índice de transmisión de sonido y la claridad del discurso (Youssef et al., 2014).

Para dar respuesta al rediseño de los espacios y factores ambientales como la acústica se plantea innovación tecnológica mediante las aulas inteligentes (Cebrián et al., 2020). Las aulas inteligentes son espacios que se caracterizan por introducir soluciones tecnológicas que permiten mejorar las condiciones ambientales y los procesos que se llevan a cabo, demostrando que el uso de tecnología en el rediseño de los espacios puede favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje (Palau y Mogas, 2019). Uno de los usos potenciales de la tecnología es la automatización o regulación de los factores ambientales como la iluminación y la acústica mediante la inteligencia artificial (Mogas et al., en prensa).

En este trabajo se busca resolver desde la investigación cualitativa dos objetivos:

- O1: Analizar de qué forma afecta la acústica del aula sobre los docentes, cómo la perciben y qué estrategias aplican para combatir el ruido.
- O2: Identificar qué elementos se deberían contemplar para mejorar el diseño de las aulas en lo que a acústica se refiere.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio se ha realizado contando con la participación de 20 docentes en activo, ejerciendo en educación Primaria, Secundaria y Bachillerato. La muestra fue elegida por conveniencia. El perfil seleccionado responde a los siguientes datos descriptivos: Todos los participantes son de la zona de Catalunya; once son mujeres (55 %) y nueve hombres (45 %); dos tienen menos de 30 años (10 %), seis entre 30 y 39 (30 %), siete entre 40 y 49 (35 %) y cinco tienen entre 50 y 59 años (25 %); también existe heterogeneidad en su experiencia en la profesión, representando un rango de 1 a 30 años, con media de 15 años de docencia.

Instrumentos

Se ha utilizado la entrevista estructurada como técnica para la recogida de datos. En concreto, se ha optado por la modalidad en línea atendiendo que se buscaba recabar una información muy concreta. Está demostrado que las entrevistas en línea son un instrumento eficiente en la investigación cualitativa (Kitto y Barnett, 2007).

La entrevista se compone de preguntas abiertas conformando seis agrupaciones en relación con los objetivos de investigación preestablecidos: Se les preguntaba sobre los momentos y sitios en los que perciben ruidos, las acciones que emprenden para combatirlos, diferencias percibidas en función del nivel educativo y sensación en función de la actividad desarrollada, sensaciones físicas vocales, motivaciones para modificar el tono de voz y una pregunta referente al rediseño necesario de las aulas.

Procedimiento

Los datos fueron recogidos contactando vía correo electrónico con los potenciales participantes. Aquellos que aceptaron ser entrevistados recibieron un enlace a la entrevista *online*, informando en primera instancia consentimiento con la investigación y aceptando su anonimidad a todos los efectos.

Se ha utilizado el programa de análisis cualitativo ATLAS.ti, versión 8.4.24. El procedimiento ha consistido en generar un documento matricial a partir de las respuestas de los participantes, y las respuestas se han analizado y etiquetado mediante un codificado

abierto. La codificación en sentido amplio comprende los procedimientos de conceptualización, reducción, elaboración y vinculación de los datos (Strauss y Corbin, 2002). Una vez terminado el análisis inicial en profundidad, se ha realizado una codificación axial adicional depurando categorías y estableciendo relaciones categóricas de acuerdo con los objetivos de esta investigación.

Resultados

Preguntados sobre los momentos específicos de la jornada laboral en los cuales se evidencia la contaminación sonora en el ambiente de trabajo, los entrevistados coinciden mayoritariamente (75 %) en destacar que el momento de más ruido es en los pasillos antes y después de la hora de recreo, así como durante los cambios de clase. Otros afirman que el momento más ruidoso es al final del día.

Fundamentalmente en el pasillo a la hora de los cambios de clase o entrada / salida de alumnos a primera y última hora. Se trata de momentos donde el estado de ánimo se ve más alterado y te encuentras en una situación de tensión más alta de lo habitual (Participante 4).

Asimismo, existen hasta siete quejas relacionadas con el ruido exterior, principalmente debido al tráfico (25 %) y a alumnos realizando las clases de Educación Física en el patio (20 %). En todos los casos, la queja sobre el ruido exterior se ve reforzada por la necesidad de abrir las ventanas (bien para regular o acondicionar la temperatura del aula, bien para oxigenar y mejorar la calidad del aire).

Cuando las ventanas están abiertas los sonidos de la calle (coches, ambulancias, obras, etc.) se oyen mucho y generan muchas distracciones y dificultades para realizar actividades participativas (Participante 14).

La situación que personalmente más me molesta es cuando se abren las ventanas por el calor y algún grupo está haciendo Educación Física en el patio (Participante 19).

Preguntados sobre estrategias para sofocar el ruido, los entrevistados informan que cierran puertas y ventanas para paliar ruido exterior, ya que no pueden hacer más. Sobre el ruido de actividad en clase, solo cinco profesores piden explícitamente silencio cuando los alumnos se descontrolan. Trece docentes bajan la voz o paran la clase a la espera que

los alumnos se calmen. Nueve optan por un aviso más punitivo como grito o castigo, aunque reconocen sensación de malestar. Tres entrevistados informan poner música relajante o hacer ejercicios de relajación antes de continuar.

Bajo la voz, los alumnos se autorregulan casi siempre. Si no funciona hago algo que los sorprenda, que no esperen de un profesor (salir sin decir nada de clase, entrar y volver a salir de forma seguida). Siempre me siento relajado y tranquilo (Participante 1).

Pongo música relajante y ellos van bajando el volumen (Participante 2).

A veces tengo que levantar la voz y noto que me desgasto la garganta; otras veces tengo que picar en la mesa o en la pizarra para que pongan atención y abucheo un poco. Resulta desagradable y frustrante (Participante 14).

En lo referente a las diferencias percibidas en función del nivel educativo y sensación en función de la actividad desarrollada, hay unanimidad en reconocer que en las clases magistrales el ruido afecta mucho más que en las actividades en grupo. Paradojalmente, resulta natural que las actividades en grupo producen mayores niveles acústicos. También aparece recurrente informar que contra más jóvenes son los alumnos, mayor nivel de ruido de actividad de produce.

Es curioso, pero cuando he trabajado por proyectos, no he tenido la sensación de contaminación acústica. Supongo porque previamente ya tenían unas directrices muy claras (Participante 7).

También suele ocurrir en actividades tipo debate en las que muchas veces es difícil el control de las intervenciones y todos quieren hablar al mismo tiempo (Participante 18).

Cinco de los docentes entrevistados afirman no sufrir ninguna consecuencia vocal en el desarrollo de su tarea profesional y dos docentes entrevistados reconocen tolerar el ruido, pero es cuando se mueven a un espacio silencioso que toman consciencia de ello. Por el contrario, el resto sí que informan problemas como afonías, sequedad u otros problemas de la voz, sobre todo en clases con muchos alumnos, cuando suman horas de clases magistrales o al final del día y de la semana.

A menudo noto que se me desgasta la voz porque tengo que ir subiendo el tono debido al alboroto. En algún momento he llegado a tener un principio de disfonía durante una clase, que notaba que perdía la voz y no podía hacer que una alumna me oyera a menos de un metro de distancia. Las sensaciones físicas que tengo cuando tengo que forzar la voz son tensión, picor y sequedad en la garganta que me provocan tos y malestar general. Suele pasar más cuando se hacen explicaciones demasiado largas y los alumnos se desconectan de lo que se está explicando (Participante 14).

Me afecta negativamente, mucho, es una sensación de aturdimiento a veces y de irritabilidad otros”, “A veces me quedo afónica o tengo dolor de garganta. Según las horas del día o los grupos clase tengo que forzar más la voz (Participante 15).

Esto es algo que he notado mucho a partir de ser Jefa de Estudios y el hecho de reducir mi docencia a la mitad. Desde hace tres cursos que no me he quedado ningún día sin voz. No es que antes me pasara muy a menudo, pero sí me sentía muchos días agotada y con pocas ganas de hablar después de las clases (Participante 20).

Sobre motivaciones para modificar el tono de voz, un profesor afirma no haber levantado nunca el tono mientras que el 95% ha sentido la necesidad de gritar alguna vez, y lo ha hecho. Las motivaciones principales son la indisciplina (n=6), el barullo (n=6) o un cúmulo de situaciones excepcionales (n=3). También se refiere el estado personal del docente como motivación.

Creo que me pasa cuando hay demasiado ruido y no tengo localizado el problema. Es decir, si el origen del ruido es uno o dos alumnos, resulta fácil abordar el problema, pero cuando es más generalizado que no puedes "acusar" a un niño/a, esta situación me puede llevar a dar algún grito (Participante 19).

Cuando he sentido la necesidad de alzar la voz, evidentemente el nivel de ruido en el aula era muy elevado y no he sido capaz de gestionar mis emociones. Creo que en mi caso está totalmente relacionado con mi estado anímico (preocupaciones, estrés, ...) (Participante 7).

En relación con el diseño del aula, la mitad de los profesores entrevistados se quejan de que las aulas de sus centros no cumplen los requisitos acústicos ideales. Destacan la necesidad de insonorizar mejor las aulas para evitar ruido exterior, así como sistemas para que el ruido interior no resuene tanto.

Quizá habría que poner algún material fonoabsorbente en algunas aulas del centro. Trabajo en un centro donde los techos son altos y si nos fijamos en algunas de las aulas del último piso, ¡aún más! (Participante 5).

Estar encerrados 6 horas al día en una clase pequeña, con ruido externo muy notable y temperaturas muy elevadas crea un ambiente poco acogedor. Si la clase está aislada de ruidos externos, se nota. Si resuena poco cuando alguien habla en voz baja, esto también es un punto a favor. Creo que son cuestiones que deberían tenerse en cuenta en el diseño de las aulas (Participante 8).

Hay una relación entre acústica y confort térmico. De cara a los meses de más calor tengo reticencias a la hora de abrir las puertas de clase para que circule el aire cuando el alumnado está muy hablador porque no quiero molestar a los compañeros de otras aulas (Participante 10).

Discusión y conclusiones

En general, los docentes tienen normalizada la contaminación sonora que soportan en el aula durante su actividad laboral. Con todo, se comprueba a partir de los participantes entrevistados que la acústica es un aspecto relevante que se debería mejorar en el diseño de las aulas para favorecer su trabajo y su salud.

El primer objetivo de nuestro estudio consistía en analizar de qué forma afecta la acústica del aula sobre los docentes, cómo la perciben y qué estrategias aplican para combatir el ruido. Los resultados obtenidos confirman que la acústica afecta a los docentes en especial por los ruidos externos (Bluyssen, 2017) y los ruidos de actividad (Sala y Rantala, 2016). Esta afectación es reportada en relación con la salud, en especial por afonías, malestar y estrés (Hadzi-Nikolova et al., 2013; Karjalainen et al., 2020; Mendes et al., 2016). Solo una cuarta parte de profesores entrevistados afirma no sentir consecuencias negativas, mientras que el resto lo perciben como situaciones de necesaria mejora en el diseño de las aulas para evitar problemas vocales y de estrés. Las estrategias para combatir el ruido

aparecen limitadas para las posibilidades que tienen: cerrar puertas y ventanas para el ruido exterior (lo que tiene repercusiones como calor en verano), y estrategias individuales dispares para combatir el ruido de actividad excesivo.

En relación al segundo objetivo, se confirma la hipótesis de que el diseño acústico de las aulas es mejorable. Se identifican los principales elementos a mejorar: falta de diseño arquitectónico que permita una mejor insonorización, así como diseños interiores con placas fonoabsorbentes para regular mejor el ruido. También se menciona la necesidad de controlar la reverberación (Zainudin et al., 2018). Los participantes ponen de relieve las limitaciones de los diseños y adaptación tecnológica actual: destacando que para regular aspectos como el confort térmico del aula o la calidad del aire que se respira en espacios cerrados a lo largo del día requiere abrir ventanas como única solución, lo que incrementa la contaminación acústica.

Esta investigación confirma que existe un problema indiscutible en lo que refiere a adaptación de los centros educativos a las condiciones ambientales ideales para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje (Mogas, Márquez y Palau, En prensa). Por consiguiente, una aproximación más tangible al concepto de aula inteligente o *smart classroom* se presenta como una posible solución al problema.

La principal limitación del presente trabajo es que –a causa de los objetivos predeterminados– no se ahonda en las soluciones propuestas, sino en la descripción del problema. Entre las soluciones como la aplicación de la tecnología, entre otras, la inteligencia artificial, es todavía emergente y en cierta medida experimental (Mogas et al., en prensa). Por consiguiente, futuras líneas de investigación de carácter técnico deben enfocarse en este sentido para poder ofrecer soluciones tecnológicas que permitan hacer las aulas más eficientes desde la regulación de los aspectos acústicos.

Referencias

- Bluyssen, P. M. (2017). Health, comfort and performance of children in classrooms – New directions for research. *Indoor and Built Environment*, 26(8), 1040–1050. <https://doi.org/10.1177/1420326X16661866>
- Cebrián, G., Palau, R., y Mogas, J. (2020). The Smart Classroom as a means to the development of ESD methodologies. *Sustainability*, 12(7), 3010. <https://doi.org/10.3390/su12073010>

- Hadzi-Nikolova, M., Mirakovski, D., Zdravkovska, M., Angelovska, B., y Doneva, N. (2013). Noise Exposure of School Teachers – Exposure Levels and Health Effects. *Archives of Acoustics*, 38(2), 259-264. <http://doi.org/10.2478/aoa-2013-0031>
- Karjalainen, S., Brännström, J. K., Christensson, J., Sahlén, B., y Lyberg-Åhlander, V. (2020). A Pilot Study on the Relationship between Primary-School Teachers' Well-Being and the Acoustics of their Classrooms. *International Journal of Environmental Research in Public Health*, 17, 2083. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062083>
- Kitto, R. J., y Barnett, J. (2007). Analysis of thin online interview data. *American Journal of Evaluation*, 28(3), 356-368.
- Mendes, A. L. F., Lucena, B. T. L., De Araújo, A. M. G. D., Melo, L. P. F., Lopes, L. W., y Silva, M. F. B. L. (2016). Teacher's voice: vocal tract discomfort symptoms, vocal intensity and noise in the classroom. *CoDAS*, 28(2), 168-175. <https://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015027>
- Mogas, J., Márquez, M., y Palau, R. (En prensa). Condiciones ambientales en las aulas inteligentes: Conceptualización y principales necesidades en investigación. En E. López, D. Cobos, L. Molina, A. Jaén, y A. H. Martín (Eds.), *Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa*. Octaedro.
- Mogas, J., Palau, R., Lorenzo, N., y Gallon, R. (En prensa). Developments for Smart Classrooms: Schools Perspective and Needs. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12(4), art. 3. <http://doi.org/10.4018/IJMBL.2020100103>
- Mogas, J., y Palau, R. (En prensa). Classroom lighting and its effect on student learning and performance: Towards smarter conditions. En O. Mealha, M. Rehm, y T. Rebedea (Eds.), *Ludic, co-design and tools supporting smart learning ecosystems and smart education* (pp. 1-10). Smart Innovation, Systems and Technologies 197. Springer. http://doi.org/10.1007/978-981-15-7383-5_1
- Palau, R., y Mogas, J. (2019). Systematic literature review for a characterization of the smart learning environments. En A. M. Cruz, y A. I. Aguilar (Eds.), *Propuestas multidisciplinares de innovación e intervención educativa* (pp. 55-71). Universidad Internacional de Valencia.
- Sala, E., y Rantala, L. (2016). Acoustics and activity noise in school classrooms in Finland. *Applied Acoustics*, 114, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2016.08.009>

- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Universidad de Antioquia.
- Youssef, R. S., Bard, D., Mahmoud, A. E., y Esa, N. M. (2014). Acoustical quality assessment of lecture halls at Lund University, Sweden. *43rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise 2014)*, Australian Acoustical Society, 1382-1391.
- Zainudin, F. L., Mahamad, A. K., Saon, S., y Yahya, M. N. (2018). Prediction of Classroom Reverberation Time using Neural Network. *Journal of Physics: Conference Series*, 995, 012028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/995/1/012028>

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE PERSONAS EN BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO

González Rodríguez, César

orcid.org/0000-0002-1603-311X, cesargonzalez.gijon@gmail.com

Resumen

Diversos estudios señalan que la brecha digital afecta en mayor medida a personas en situación de dificultad social y que una baja competencia digital puede contribuir a agravar su situación de vulnerabilidad, si bien no es abundante la literatura científica dedicada específicamente a la evaluación de esta competencia entre los colectivos más desfavorecidos. Es por ello que se plantea un trabajo de investigación que tiene por objeto evaluar el nivel de competencia digital de un grupo de personas desempleadas participantes en un programa de acompañamiento al empleo impulsado por el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias y gestionado por una entidad del tercer sector. Se utiliza como instrumento de medida un cuestionario de autoevaluación que toma como referencia el marco europeo DIGCOMP y que es validado por un panel de expertos antes de recoger datos en una muestra de 50 individuos. Los resultados reflejan que el nivel de competencia digital del grupo es bajo, especialmente entre mayores de 45 años y aquellas personas con menor nivel formativo, a pesar de mostrar una buena actitud hacia las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y un elevado uso en el proceso de búsqueda de empleo.

Palabras clave

Competencia digital; evaluación; cuestionario; educación no formal; búsqueda de empleo.

Introducción

La proliferación de políticas y estrategias dirigidas a la extensión del uso de las TIC, así como a la mejora de la competencia digital entre la población, ha despertado el interés por evaluar el nivel de adquisición de dicha competencia. La mayor parte de las investigaciones realizadas en los últimos años tiene que ver con el diagnóstico de la competencia digital de profesorado y alumnado en contextos educativos formales, mientras que escasean los estudios en espacios de intervención socioeducativa con colectivos vulnerables.

Además de permitir el análisis de habilidades y capacidades relacionadas con las TIC, la evaluación del nivel de competencia digital entre personas con mayor dificultad social, más concretamente entre aquellas que se encuentran en situación de desempleo, puede resultar útil de cara a recoger información relevante sobre la incidencia de la brecha digital en este colectivo y a identificar carencias que pueden afectar a su incorporación al mercado laboral. No en vano, instituciones tan relevantes como la ONU (2015), en la declaración que da forma a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, o la Comisión Europea (2010), dentro de su Estrategia 2020, relacionan las TIC con el desarrollo socioeconómico y fijan entre sus objetivos la superación de la brecha digital.

Precisamente las dimensiones de la brecha digital (técnica, económica, educativa, sociocultural y política) son abordadas por Vaquero (2013) en un trabajo diagnóstico que atribuye un menor nivel de competencia digital autopercibida a jóvenes en riesgo de exclusión social. Del mismo modo, Olarte (2017) reflexiona sobre el carácter polisémico y cambiante del término y considera que esta brecha “incide de forma negativa en la dimensión y características de la pobreza y la exclusión social” (p. 291).

Varela (2015) comparte esta visión y establece diversas categorías de brecha digital, entre las que se encuentra la perteneciente al mundo laboral, recogiendo datos del Instituto Nacional de Estadística (2011) que indican que el 15,13 % de las personas empleadas nunca usan el ordenador ni internet, mientras que ese porcentaje asciende al 27,27 % de las personas desempleadas y al 35,68 % de las inactivas. Esta situación de vulnerabilidad afecta especialmente a las personas desempleadas mayores de 45 años, una franja de edad que acusa en mayor medida su falta de competencia digital (Amber y Domingo, 2018). En todo caso, si el concepto de brecha digital nace ligado a las dificultades en el acceso y a una actitud o predisposición negativa a hacia las TIC, Cabero y Ruiz-Palmero (2018) resaltan que actualmente tiene más relación con la insuficiente competencia en materia de TIC y, frente a las actuaciones que se centran en la dotación recursos tecnológicos, demandan una intervención más eficaz e integral en los contextos sociales más desfavorecidos.

Al igual que ocurre con la conceptualización de la brecha digital, el término de competencia digital ha evolucionado con el paso de los años y existe una amplia variedad de interpretaciones que afecta a la puesta en marcha y desarrollo de estrategias relacionadas con las TIC, así como a la concreción de marcos de referencia con

indicadores claros y precisos (De Pablos et al., 2016). Desde que Gilster (1997) realizara uno de los primeros intentos dirigidos a concretar el concepto de alfabetización digital y las competencias asociadas, una de las definiciones de mayor relevancia es la propuesta por el Parlamento Europeo y el Consejo, en su Recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE):

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. (p. 15)

La misma es completada posteriormente por Ala-Mutka (2011), quien, más allá de la capacidad de utilizar herramientas y medios digitales, apuesta por incluir las “actitudes interculturales, críticas, creativas, responsables y autónomas” (p. 53) dentro de un trabajo que pretende identificar los componentes de la competencia digital y que sirve de base al Joint Research Centre (JRC), organismo de investigación de la Unión Europea, para el desarrollo de su Marco de Competencia Digital, bautizado con el acrónimo de DigComp. La primera versión se concreta en 2013 y es actualizada por Vourikari et al. (2016) con la definición de 21 competencias agrupadas en cinco áreas competenciales dentro de DigComp 2.0. Posteriormente se añaden ocho niveles de aptitud a cada competencia en lo que acaba siendo DigComp 2.1 (Carretero et al., 2017). Algunos trabajos recientes como los impulsados por González et al. (2018), con alumnado universitario, o por Martínez et al. (2019), con estudiantes de sexto de primaria, utilizan como referencia este marco.

Otra organización de referencia a nivel internacional en la elaboración de estándares relacionados con la competencia digital es la International Society for Technology in Education (ISTE). Esta comunidad global de educadores promueve el uso de las TIC en el ámbito educativo y da forma a los denominados National Educational Technology Standards (NETS) para estudiantes, docentes o directivos (Gutiérrez et. al, 2017). No cabe duda que la concreción de ambos marcos facilita el trabajo investigador y sirve de base para el diseño de los distintos instrumentos de medida, si bien el tradicional cuestionario de autoevaluación sigue siendo la opción más utilizada (Esteve, 2015).

A tenor de lo expuesto, se diseña un trabajo investigador en un ámbito educativo no formal en el que se desarrolla una intervención socioeducativa con personas en situación de desempleo. Concretamente se trata de un programa de acompañamiento al empleo implementado por una entidad sin ánimo de lucro (Fundación por la Acción Social Mar de Niebla) y financiado por la Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias (SEPEPA). La finalidad de la investigación es evaluar el nivel de competencia digital de personas desempleadas participantes en el programa y se concreta en los siguientes objetivos:

- Identificar las destrezas y habilidades relacionadas con la competencia digital de las personas participantes en el programa.
- Analizar la importancia que las personas desempleadas atribuyen a la competencia digital en un proceso de búsqueda activa de empleo.
- Determinar las principales carencias en materia de TIC a la hora de abordar su proceso de búsqueda de empleo.

Método

Atendiendo a la clasificación de Reeves (2006), el trabajo se enmarca en el paradigma positivista y parte de un enfoque cuantitativo no experimental y de carácter transversal. Tiene un carácter exploratorio y la principal variable de investigación es el nivel de competencia digital, que se mide a través de la autopercepción de las personas participantes en el programa de acompañamiento al empleo. Igualmente se recogen datos relativos a la actitud del colectivo frente a las TIC en el proceso de búsqueda de empleo.

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se realiza en la zona Oeste de Gijón (Asturias), entorno de gran tradición industrial que ha sufrido las consecuencias de las sucesivas reconversiones y crisis económicas de las últimas décadas. En este ámbito geográfico desarrolla su actividad la Fundación por la Acción Social Mar de Niebla, entidad que gestiona el programa de acompañamiento en coordinación con la Oficina de Empleo de La Calzada.

La muestra se toma dentro del grupo de participantes en la séptima edición del programa, desarrollada a lo largo del curso 2019/20. Según los registros de la entidad, se contabilizan 102 personas activas, si bien la muestra se reduce a 50 sujetos (28 mujeres y 22 hombres)

debido fundamentalmente a que la recogida de datos se realiza en plena aplicación del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. En ese escenario las actividades dejan de ser presenciales y, en parte de los casos, la comunicación pasa a ser complicada y reducida a llamadas telefónicas.

Instrumento

Para la medida de las variables se utiliza un cuestionario de autoevaluación con 40 ítems repartidos en tres bloques. El primero de ellos recoge diez cuestiones relativas a datos identificativos para cuya concreción se tiene en cuenta los parámetros de categorización utilizados por el SEPEPA. En el segundo bloque se incluyen 21 ítems relacionados con las competencias y áreas competenciales incluidas en el marco DigComp 2.1 (Carretero et al., 2017) y se utiliza una escala tipo Likert del uno al cinco, en la que se asocia a cada respuesta una o varias acciones según su nivel de dificultad. El apartado final consta de nueve preguntas con las que se pretende evaluar la actitud y uso de las TIC en el proceso de búsqueda de empleo y a las que también se asocian respuestas en escala numérica tipo Likert del uno al cinco.

El instrumento es validado por el Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE), en <http://edutec.es/panel>, mediante el juicio de cinco expertos que evalúan el nivel de importancia, pertinencia y claridad de cada uno de los ítems. Sus aportaciones son tenidas en cuenta para definir una versión final del cuestionario más comprensible y reducida en tamaño. De igual modo, se analiza la fiabilidad mediante el cálculo del índice de Cronbach sobre las dos variables medidas y los resultados obtenidos son un alfa de Cronbach $\alpha=.942$ para el nivel de competencia digital y $\alpha=.845$ para la actitud y uso de las TIC en el proceso de búsqueda de empleo. Siguiendo las consideraciones de Frías-Navarro (2019), un valor superior a .8 es bueno y entre .9 y .95 se puede considerar excelente, así que, atendiendo a la validez y fiabilidad del cuestionario, el instrumento resulta consistente.

Procedimiento

Ante las dificultades provocadas por el estado de alarma decretado a causa del COVID-19, la distribución del cuestionario se realiza a través equipo de trabajo del programa de acompañamiento. Se opta por un formato digital a través Google Forms

(<https://forms.gle/acqaHJXaQ1ZgzdQZ7>) y se garantiza el anonimato en las respuestas. Para el tratamiento y análisis de los datos se utiliza el paquete estadístico JASP.

Resultados

Además de la distribución de género ya apuntada, las preguntas identificativas indican que la mayor parte de muestra se encuentra entre los 35 y 54 años (74 %), que el 66 % de la misma dispone de cualificación profesional (48 % en Formación Profesional y 18 % universitaria), que un 42 % son personas desempleadas de larga duración y que 74 % procede del sector servicios. En cuanto las cuestiones relativas a las TIC, cabe reseñar que 92 % de la muestra utiliza estas tecnologías para búsqueda de empleo o que el 96 % dispone de un teléfono móvil, si bien un 24 % no accede a otros dispositivos digitales. Asimismo, se ha de reseñar que más del 62 % dedica más de una hora diaria a las TIC y que los principales usos son la búsqueda por internet (82 %), el acceso a las redes sociales (68 %) y la comunicación (64%).

En relación a la principal variable medida, se puede apreciar en la Tabla 1 que los valores medios obtenidos en los distintos ítems son mayoritariamente bajos, especialmente en las áreas competenciales de creación de contenidos digitales y de resolución de problemas. La media total de todas áreas se sitúa en 2.83, por debajo del valor intermedio de la escala, por lo que se constata que el nivel de competencia digital es medio-bajo.

Tabla 1. Valores medios obtenidos en las competencias incluidas y sus correspondientes áreas

Áreas competenciales	Ítems	Medias
Tratamiento de la información	Navegación, búsqueda y filtrado de información	3.159
	Evaluación de información, datos y contenido digital	3.273
	Almacenamiento y recuperación de información	2.818
Comunicación y colaboración	Interacción mediante tecnologías digitales	4.068
	Compartir información y contenidos digitales	3.045
	Participación ciudadanía en línea	3.068
	Colaboración mediante canales digitales	2.227
	Netiqueta	3.000
	Gestión de la identidad digital	3.614
Creación de contenidos digitales	Desarrollo de contenidos digitales	2.205
	Integración y reelaboración de contenidos digitales	2.205
	Derechos de autor y licencias	2.545
	Programación	1.614
Seguridad	Protección de dispositivos	2.841
	Protección de datos personales e identidad digital	3.023
	Protección de la salud y el bienestar	3.477
	Protección del medio ambiente	2.864
Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos	2.977
	Identificación necesidades y respuestas tecnológicas	2.455
	Utilización creativa de la tecnología digital	2.182
	Identificación de lagunas en la competencia digital	2.773

Tal y como se puede observar en la tabla 2, los resultados obtenidos en el tercer bloque no solo muestran que se atribuye una gran importancia a las TIC durante la búsqueda de empleo, también indican que su utilización a lo largo de este proceso es alta, con valores que se sitúan en torno al 4.

Tabla 2. Valores medios obtenidos sobre la actitud y uso de las TIC en el proceso de búsqueda de empleo

Bloque	Ítems	Medias	
Actitud hacia las TIC en el proceso de búsqueda de empleo	Importancia atribuida a las TIC en sector profesional	4.1	3.95
	Pérdida de oportunidades por baja competencia digital	3.42	
	Utilidad atribuida a las TIC en la búsqueda de empleo	4.34	
Uso de las TIC en el proceso de búsqueda de empleo	Uso de las TIC para búsqueda de información en el proceso	4.64	4.03
	Uso de las TIC como herramienta de comunicación institucional	4.02	
	Uso de las TIC para contacto con informantes clave en búsqueda de empleo	3.96	
	Capacidad para elaborar contenidos digitales para la búsqueda de empleo	3.64	
	Uso de las TIC para preparar los procesos de selección	3.7	
	Gestión de la identidad digital en la búsqueda de empleo	4.24	

A partir del análisis comparativo de la muestra, no aparecen diferencias significativas en la variable género mediante el uso de la prueba U de Mann-Whitney con un nivel de significancia de .05. Por su parte, la prueba H de Kruskal-Wallis tampoco indica la existencia de significatividad en las diferencias en función del tiempo de desempleo, algo que sí ocurre con las variables edad y nivel formativo. Sí se aprecian diferencias significativas entre menores y mayores de 45 años en siete de los 21 ítems utilizados para la medida del nivel de competencia digital, mientras que en el caso del nivel formativo aparecen diferencias reseñables entre las personas con formación universitaria y el resto en cinco ítems. En ambos casos, el área competencial en el que más se acentúan las divergencias es el correspondiente a creación de contenidos digitales.

Discusión y conclusiones

El escaso nivel de competencia digital que arrojan los resultados resulta acorde con lo planteado en trabajos precedentes y se constata la relación entre brecha digital y vulnerabilidad social (Amber y Domingo, 2017; Olarte, 2017; Vaquero, 2013). Precisamente, tal y como apuntan Cabero y Ruiz-Palmero (2018), esta brecha tiene que ver más con la falta de habilidades en materia de TIC que con la dificultad de acceso. Concretamente las principales lagunas se localizan en las áreas competenciales de creación de contenidos digitales y de resolución de problemas.

No obstante, resulta llamativo que la baja competencia digital vaya acompañada de una buena actitud hacia las TIC, a las que se otorga gran importancia en el último bloque del cuestionario, y de un elevado uso de estas tecnologías tanto en tareas cotidianas como en

las relativas a la búsqueda de empleo. Este aspecto va en consonancia con lo descrito por Martínez et al. (2019) sobre estudiantes de sexto de primaria, quienes “manifiestan más predisposición que capacidad real de uso” (p. 18).

Dentro del contexto analizado sería conveniente impulsar acciones que contribuyeran a paliar las carencias señaladas, especialmente entre personas mayores de 45 años, algo que ya apuntaban Amber y Domingo (2017), y aquellas con menor nivel formativo. No se debe olvidar que un bajo nivel de competencia digital, además de limitar las posibilidades laborales, dificulta el propio proceso de búsqueda de empleo (Juárez y Marqués, 2019).

Por último, se ha de tener en cuenta la limitación que supone una recogida de datos en plena declaración del estado de alarma a causa del COVID-19. Si se tiene en cuenta que la muestra no llega al 50 % de las personas activas en el programa, es probable que la falta de respuesta tenga que ver falta de habilidades, dificultad de acceso y/o escasa motivación hacia las TIC. De ser cierta esta hipótesis, el nivel de competencia digital hubiera sido aún menor.

Referencias

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Unión Europea. http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf
- Amber, D. y Domingo, J. (2017). Desempleo y precariedad laboral en mayores de 45 años. Retos de la formación e implicaciones educativas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73(1), 121-140.
- Cabero, J. y Ruiz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, (9), 16-30.
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Comisión Europea (2010). *Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52010DC2020>

- De Pablos, J., Colás, P., Conde, J., y Reyes, S. (2016). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(1), 169-185. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48594>
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente: análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili. <https://www.tdx.cat/handle/10803/291441>
- Frías-Navarro, D. (2019). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. John Wiley & Sons Inc.
- González, V., Román, M., y Prendes, M.P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 1-15 (391). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Gutiérrez, J. J., Cabero, J. y Estrada, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10).
- Juárez, J., y Marqués, L. (2019). Aspectos de la competencia digital para la empleabilidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 30(2), 67-88. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.30.num.2.2019.25339>
- Martínez, E., Gewerc, A., y Rodríguez, A. (2019). Nivel de competencia digital del alumnado de educación primaria en Galicia. La influencia sociofamiliar. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/01>
- Olarte, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, 138, 285-313.
- ONU (2015). *Resolución aprobada por la Asamblea General 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General de la ONU. <https://undocs.org/es/A/RES/70/1>
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 14 de marzo de 2020, núm. 67, pp. 25390-25400.
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE).

- Diario Oficial de la Unión Europea*. Bruselas, 30 de diciembre de 2006, L 394, pp. 10-18. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>
- Reeves, T. C. (2006). Design Research from a Technology Perspective. En: J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney y N. Nieveen (Eds.). *Educational Design Research* (pp. 52-66). Routledge.
- Vaquero, E. (2013). *Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los jóvenes adolescentes en situación de riesgo de exclusión social* (Tesis doctoral). Universitat de Lleida.
- Varela, J. (2015). *La brecha digital en España. Estudio sobre la desigualdad postergada*. Comisión Ejecutiva Confederal de UGT. http://portal.ugt.org/Brecha_Digital/BRECHADIGITAL_WEB.pdf
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero S. y Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2791/11517>

TRANSFORMANDO PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL SIGUIENDO EL MODELO STEAM

Corzo Guerrero, Sandra Milena¹; Mantilla Jiménez, Obed²; Quintero Rojas, Javier Enrique³

¹ orcid.org/0000-0002-1551-5846, sandra.corzo@hugoni.edu.co

² orcid.org/0000-0003-4211-1190, obed.mantilla@hugoni.edu.co

³ orcid.org/0000-0002-1510-764X, javier.quintero@cvudes.edu.co

Resumen

La propuesta; el mejoramiento de procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas a través de la implementación de un aula virtual correlacionada con el enfoque multidisciplinario STEAM con estudiantes de 5° primaria del colegio Humberto Gómez Nigrinis (Piedecuesta-Colombia). Desde la práctica, se procuró por la integración y la interdisciplinariedad con la ayuda de *proyectos basados en aprendizaje (PBL)* y *prácticas STEAM*, para intervenir el problema de *bajo desempeño en el área de matemáticas*, originados por el escaso enfoque de las matemáticas en solución de problemas reales y carencia de ambientes enriquecidos que motiven al estudiante en el área. El enfoque STEAM se implementó a través de actividades dentro del PBL, desarrollado en *maker spaces* e impulsado por el trabajo colaborativo y el pensamiento computacional; las actividades giraron en torno a la solución de problemas con operaciones básicas y contextualizadas en una problemática: *pandemia del Covid-19*. El aula virtual, se convirtió en un sitio donde las temáticas se presentaron de forma más lúdica y divertida, donde los estudiantes se mostraron motivados, lo cual se evidenció, en la constante participación y alimentación de la plataforma con las actividades individuales y grupales. Los aprendizajes obtenidos al finalizar la implementación, por parte de los 36 estudiantes, resultaron positivos, alcanzando los avances y las expectativas esperadas en el área de matemáticas.

Palabras clave

Aula virtual, STEAM, PBL, primaria.

Introducción

El problema, bajo desempeño en procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes de quinto grado de primaria. Los resultados de los estudiantes en las últimas Pruebas Saber aplicadas en septiembre de 2017 por el MEN (actualizado en 2018), según su desempeño en competencias matemáticas, fueron clasificados así:

Tabla 1. Informe Resultados Pruebas Saber

Área Evaluada	Clasificación Nivel de Desempeño	Porcentaje Obtenido
Matemáticas	Insuficiente	11 %
	Mínimo	38 %
	Satisfactorio	24 %
	Avanzado	27 %

La educación STEAM propende por un aprendizaje activo impulsado por la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la ciencia; en este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas podría verse favorecido al implementar el enfoque STEAM y un aula virtual, cuya principal característica es fomentar un aprendizaje en la resolución de problemas del mundo real.

En la revisión de literatura, se aplicaron técnicas y métodos actuales (Gómez et al., 2015).

“El modelo STEAM como práctica innovadora en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en las escuelas unitarias de la IED instituto técnico agrícola de Pacho, Cundinamarca” (Castiblanco y Lozano, 2016). Aplicación del modelo STEAM en Colombia, que busca mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas de los grados tercero y quinto.

Otro trabajo relacionado, corresponde a una propuesta de España y recibe el nombre de “Opinión del profesorado y alumnado sobre la implantación, uso y resultados de las TIC en la educación primaria” (Conde et al., 2015).

La siguiente propuesta es “Pensamiento computacional en las escuelas de Colombia: colaboración internacional de innovación en la educación” (Basogain et al., 2017). En este proyecto RENATA y UPV/EHU de España colaboran en la introducción del pensamiento computacional en las escuelas de Colombia.

El objetivo principal: Mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de prácticas correlacionadas con el enfoque multidisciplinario STEAM y un aula virtual, para la asignatura de matemáticas, dirigidos a estudiantes de 5° grado;

El mejoramiento de la educación básica en Colombia requiere cambios significativos en la política y en la práctica (MEN, 2016, p. 140). Los específicos: Diagnosticar las principales necesidades de procesos matemáticos en estudiantes de grado quinto, mediante la observación de clase y una encuesta que determine el interés por el área. Revisar fuentes de información y diversos autores afines a la propuesta, mediante estrictos criterios de verificación búsqueda sistemática en procura de la construcción de una base teórica de investigación. Seleccionar dentro del enfoque STEAM la generación de modelos y la creación de un aula virtual que puedan integrarse al proceso académico cotidiano, enriqueciendo los ambientes educativos. Articular las prácticas STEAM con los lineamientos curriculares (EBC y DBA) del área de matemáticas en quinto grado de primaria. Evaluar los resultados obtenidos con la implementación del aula virtual mediante encuesta y evaluación de competencias dentro del aula virtual que determine los avances o deficiencias del proceso.

En cuanto a la hipótesis: La implementación de prácticas STEAM y un aula virtual transforman positivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a la innovación de clases e incorporación de herramientas tecnológicas relacionados con competencias matemáticas en estudiantes de quinto grado de primaria, mejorando el aprendizaje y desarrollando el pensamiento computacional, visto desde el punto de la ciencia, la tecnología, las matemáticas y el arte.

Con la implementación de prácticas STEAM y un aula virtual se favorece el proceso de aprendizaje relacionado con competencias matemáticas y con estudiantes de 5°, conectándolos con la realidad y consiguiendo un aprendizaje significativo apoyado en la innovación tecnológica.

Método/Descripción de la experiencia

Los investigadores proponen el diseño IBD (investigación basada en diseño); refiere al diseño instructivo que se elabora, implementa y se somete a escrutinio de investigación, de allí que los estudios se desarrollen, usualmente, en torno de la introducción de nuevos temas curriculares, nuevas herramientas para el aprendizaje de esos temas o nuevos modos de organización del contexto de aprendizaje (Rinaudo y Donolo, 2010)

La IBD, se centra en el diseño y exploración de todo tipo de innovaciones educativas, a nivel didáctico y organizativo, considerando también posibles artefactos (ej. *software*)

como núcleos de esas innovaciones, y contribuyendo, consecuentemente, a una mejor comprensión de la naturaleza y condiciones del aprendizaje (Bell, 2004)

Las fases inician con la idea y el planteamiento del problema hasta llegar a la elaboración del reporte de resultados; es un tipo de investigación flexible y no tiene un derrotero establecido. La investigación se clasifica como pragmática, por lo cual, el enfoque de investigación seleccionado es descriptivo y gran parte de su desarrollo se da en la interacción con estudiantes a través de herramientas virtuales que faciliten, la interacción, supervisión y enriquecimiento del proceso.

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta se implementa en la institución (Colegio Humberto Gómez Nigrinis, 2020), ubicada en el municipio de Piedecuesta, en la parte noreste del departamento de Santander; es una institución mixta de carácter oficial, en la zona urbana. El estrato socioeconómico de los estudiantes se ubica en 1, 2 y 3, con mayor porcentaje en los estratos bajos 1 y 2, según el SIMAT. La población objeto de estudio, es el grupo 5-01 con 36 estudiantes; oscilan entre los 10 y 12 años de edad.

Instrumentos

Reporte académico de primer y segundo período: Se solicitó a coordinación académica, reporte del primer periodo académico; el propósito, determinar el nivel de desempeño de los estudiantes, antes de la implementación de la propuesta. La técnica usada; el análisis de datos por medio de barras estadísticas. Se pudo comprobar, la necesidad de implementar la propuesta. El informe dio como resultado, que el promedio de los estudiantes en el primer período académico del 2020, fue 38.9, ubicando al grupo en nivel de desempeño básico, según el SIE.

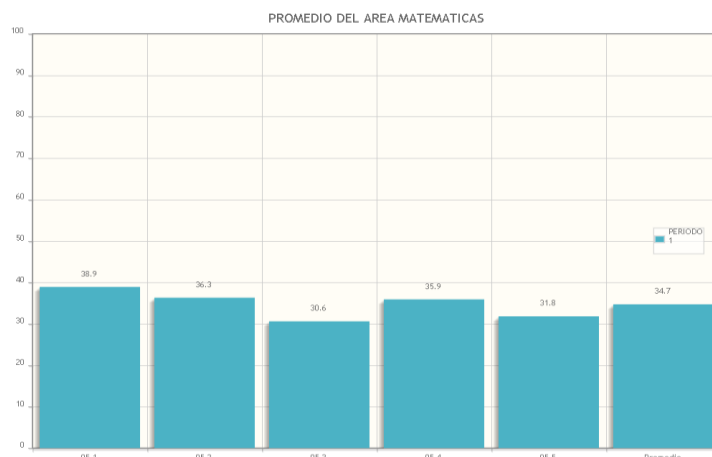


Figura 1. Reporte del primer período académico del grado quinto

Se pudo ratificar la necesidad establecida y sirvió para continuar con el diseño de la implementación. Aplicado en la fase I. Luego, reporte final segundo período académico; el propósito, determinar el nivel de desempeño de los estudiantes, después de la implementación de la propuesta. La técnica usada, fue el análisis de datos por medio de barras estadísticas. El informe dio como resultado, que el promedio de los estudiantes al finalizar el segundo académico del 2020, fue 42.8, ubicando al grupo en *nivel de desempeño alto*, según el SIE (figura 3). Se pudo comprobar que, con la implementación de la propuesta, se logró el objetivo: Mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje en el área con la población objeto de estudio. Aplicado en la fase III.

La encuesta (Formulario Google Drive, 2020): El propósito, determinar el grado de motivación que tenían los estudiantes ante el área; constó de cinco preguntas del tipo de elección múltiple con un abanico de respuestas para escoger una; contestaron en línea por medio del programa de formularios de Google drive. Aplicada en la fase II. Se diseñó y aplicó con técnica de investigación descriptiva; el cuestionario es estandarizado, pues las instrucciones y la formulación de las preguntas son idénticas para todos; el tratamiento de este instrumento es estadístico con respecto de los datos obtenidos. Se analizaron los resultados obtenidos, estableciendo, desmotivación de los estudiantes frente al área; matemáticas, fue la que menos gustó entre cinco opciones, con solo el 11.1% de favorabilidad; el nivel de agrado y aceptación por el área fue el más bajo con un 41.7%; el recurso educativo que más les gusta, corresponde a los juegos en línea de la temática dada con un 51.8 % y, el que menos gusta, es el tradicional con un 8.3 %.

Prueba Diagnóstica (Formulario Google Drive, 2020): El objetivo; diagnosticar el nivel de desempeño o dificultades que presentan los estudiantes relacionados con resolución de

problemas, por medio de un instrumento hecho por el MEN con el Programa Todos a Aprender. Esta prueba consta de 25 puntos o preguntas; aplicada en la fase II. Se basó en la técnica de investigación de observación directa-estructurada de campo. La aplicación se llevó a cabo en el aula virtual de classroom, debido a la cuarentena establecida por la pandemia de Covid-19. Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, según los niveles de desempeño con sus notas, según el sistema institucional de evaluación (SIE) del colegio Humberto Gómez Nigrinis, arrojaron que el promedio de los 36 estudiantes, fue de 28.5; ubicando en nivel de desempeño bajo a 19 estudiantes, equivalentes al 52.8%; 10 estudiantes, en nivel de desempeño básico, equivalente al 27.8%; 6 estudiantes, en nivel de desempeño alto, correspondiente al 16.7; y, 1 estudiante, es decir, el 2.7%, se ubicó en nivel de desempeño superior.

Procedimiento

El procedimiento siguió los pasos propuestos en el modelo de investigación basado en diseño (figura 2). Seguidamente, se ofrece de forma más explicativa, aspectos relacionados y llevados a cabo en cada fase.

Fase 1. Preparación del diseño

Definir las metas de aprendizaje: Se hizo la propuesta con el objetivo principal para atender la problemática detectada en el colegio Humberto Gómez Nigrinis con estudiantes de 5° primaria y relacionada con el área de matemáticas. Se plantearon objetivos que abordaron el proyecto de una forma secuencial ordenada y completa.

Describir las condiciones iniciales del contexto en el que se implementó la intervención: Se describió con detalle la necesidad detectada, teniendo en cuenta la población y su respectiva contextualización e información obtenidos con instrumentos de recolección de datos; se plantearon las causas del problema y las consecuencias de la misma. Elaboración del árbol problema. Se hizo la justificación de la importancia de la propuesta hecha por los investigadores; además, los respectivos alcances. Se solicitó reporte académico de los estudiantes del grupo 5-01, correspondiente al primer período académico.

Definir las intenciones teóricas del estudio: Se hizo una investigación de literatura con respecto de la necesidad y la propuesta hecha; se realizó el marco referencial de la propuesta: marco de antecedentes, marco conceptual, marco teórico y marco contextual.

Elaborar el diseño instructivo: Se formuló la propuesta de los investigadores por medio de la metodología IBD con su respectivo diseño, la ruta de investigación cualitativa y el tipo de investigación descriptivo. Se presentaron las tres variables determinadas y la hipótesis planteada por los investigadores, que respondió positivamente a la pregunta problema. Elaboración del cronograma de actividades acorde al diseño metodológico con sus respectivas fases. Presentación del presupuesto con los costos del proyecto presentado. Presentación de las consideraciones éticas con la normatividad existente.

Fase 2. Implementación del experimento de diseño

Puesta en marcha del proyecto: Se ejecutó el proyecto con la población objeto de estudio, en este caso, estudiantes de 5° primaria, basado en la encuesta realizada y la prueba diagnóstica de matemáticas que determinaron el nivel de motivación y dificultades encontradas en el área. Se implementó el aula virtual de Google classroom, con actividades de prácticas del modelo STEAM, cuyas disciplinas se articularon y se integraron por medio del aprendizaje basado en proyectos; el PBL, giró alrededor de la problemática de pandemia actual con el Covid 19, donde se desarrollaron una serie de actividades, establecidas en ocho fases, durante dos meses y medio.

Monitoreo continuo: Durante la ejecución del proyecto, se hizo seguimiento y evaluación constante, por medio del desempeño de los estudiantes en las actividades planteadas y la observación de la motivación o no frente a estas; durante los dos meses y medio, que duró el PBL, se interactuó de manera continua con los estudiantes y se pudo hacer un monitoreo permanente, atendiendo dificultados, orientando, guiando, corrigiendo y superando las dificultades presentadas. Se llevó a cabo una evaluación final escrita a los estudiantes, relacionada con la solución de problemas.

Fase 3. Análisis retrospectivo

Análisis de los datos recolectados en etapas previas: Se solicitó reporte del rendimiento académico de los estudiantes de 5-01, correspondiente a la finalización del segundo periodo académico. Se analizaron los datos recolectados y los diferentes aspectos desarrollados en la fase uno y dos; se compararon los datos para confirmar las hipótesis planteadas o replantearlas. Se pudo establecer, que el impacto fue positivo y sobrepasó las expectativas de los investigadores; a pesar de las dificultades por la actual pandemia que afecta a la población donde se implementó el proyecto, los estudiantes y padres de

familia, los docentes especialistas que aportaron al proyecto y directivos docentes, fueron agentes fundamentales en la dinámica y desarrollo de la propuesta.

Reconstrucción de la teoría instructiva: Con base en los análisis hechos, se confirmó lo planteado y se elaboró el informe final.

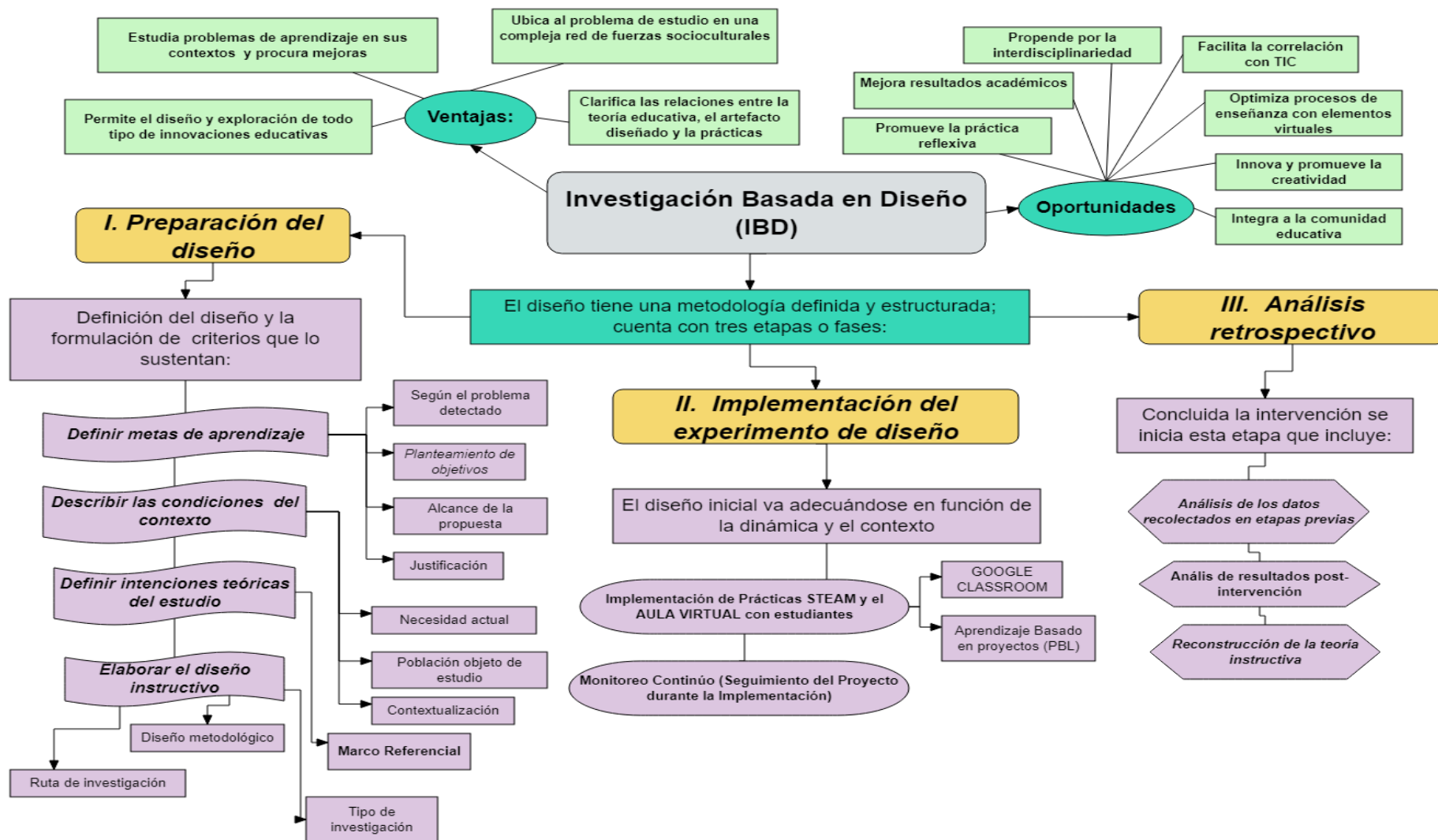


Figura 2. Estructuración del desarrollo de la propuesta con IBD. .

Resultados

Los aprendizajes obtenidos al finalizar la implementación de la propuesta, por parte de 36 estudiantes de quinto primaria, del colegio Humberto Gómez Nigrinis, del municipio de Piedecuesta (Santander-Colombia), resultaron positivos, alcanzando los avances y las expectativas esperadas en el área de matemáticas. En primera instancia, se evidencia el mejoramiento en el rendimiento académico, según informe obtenido de coordinación académica de la institución. A continuación, se muestran los resultados y promedios.

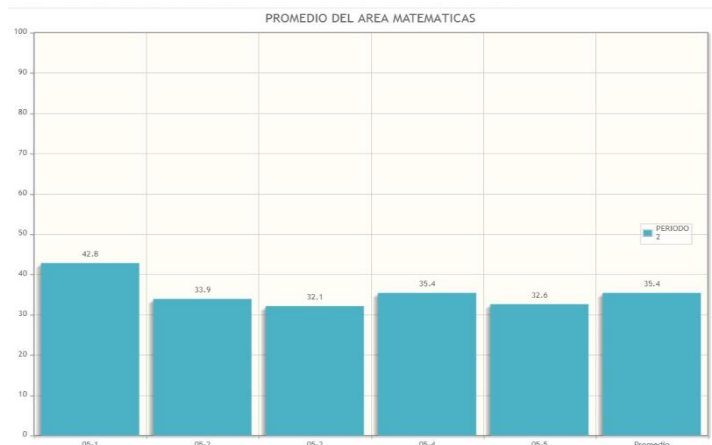


Figura 3. Informe académico del grado 5º al finalizar el segundo período

Se puede evidenciar que el grado 5-01, obtuvo un promedio de 42.8, ubicándose en nivel de desempeño alto, según el sistema institucional de evaluación del colegio. Al comparar los resultados del período uno, con el dos, se nota que se subió del 38.9 al 42.8, pasando del nivel de desempeño básico al alto; los resultados obtenidos por el grupo 5-01, ayudó a la mejoría del promedio del grado quinto, pues, en el primer período, el promedio fue de 34.7 y al finalizar el segundo período, de 35.4.

Por otra parte, los resultados de la prueba final, corroboran la mejoría en la competencia de resolución de problemas por medio de operaciones básicas en el área de matemáticas. A continuación, se presenta gráfica con los datos estadísticos de resultados de la prueba.



Figura 4. Resultados de prueba final

En la prueba diagnóstica inicial, se evidenció un promedio de 28.5, ubicando a los estudiantes en nivel de desempeño bajo (ver anexo A); en la prueba final, el promedio fue de 41.9, ubicando a los estudiantes en nivel de desempeño alto, según el sie de la institución.

Discusión y conclusiones

La ejecución metódica del proyecto permitió concluir que, los aprendizajes obtenidos por los educandos del grupo 5-01, al finalizar la implementación de la propuesta, resultaron positivos, alcanzando los avances y expectativas esperadas en el área de matemáticas. Se evidenció, mejoramiento en rendimiento académico al finalizar el segundo período. Los resultados de la prueba final, también evidencia mejoramiento en la competencia de resolución de problemas por medio de operaciones básicas.

Respecto a la intervención inicial diagnóstica para encontrar necesidades; se evidenció, a través del análisis de resultados, que la competencia solución de problemas del área de matemáticas, requería intervención; debido a ello, la mayoría de actividades, estuvieron enfocadas en suplir las necesidades detectadas.

La revisión del estado de arte, y diversas fuentes de información, siempre estuvieron en apoyo del desarrollo del proyecto, facilitaron la integración de las diferentes áreas del conocimiento, fomentaron la familiarización de las herramientas tecnológicas y contextualizaron significativamente el proyecto.

Terminado el proceso de investigación, la recolección de datos, su análisis y aplicación de estrategias, se dedujo, que el enfoque STEAM posibilita un mejor abordaje de los

diferentes procesos educativos y ofrece una motivación extrínseca adicional a la cual se exponen cotidianamente los educandos.

El enfoque STEAM se implementó principalmente a través de actividades dentro del PBL (aprendizaje basado en proyectos), desarrolladas en *maker spaces* e impulsadas por el trabajo colaborativo y el pensamiento computacional; estas giraron en torno a la solución de problemas con operaciones básicas y contextualizadas en una problemática actual: pandemia del Covid 19. mediante la implementación del PBL, se correlacionaron disciplinas, como ciencias naturales y sociales, ingeniería, arte y matemáticas, sin olvidar; la lengua castellana y lengua extranjera (inglés), teniendo en cuenta los lineamientos curriculares establecidos por el MEN, estándares básicos de competencias (EBC) y derechos básicos de aprendizaje (DBA), para el grado 5° en el área de matemáticas; no obstante, el mayor logro, del trabajo con PBL, fue que permitió que el currículo académico, tomara otra connotación, dejando de ser tan rígido y monótono para valerse de la flexibilidad e innovación.

Los *maker spaces* entendidos como espacios tecnológicos y pedagógicos, simularon en gran medida, a través de la adecuación de ciertas características, espacios reales de participación y aprendizaje colaborativo, necesarios en proyectos de creación e innovación. Estos espacios, dieron mayor significado a las actividades propuestas, pues contextualizaron muchos de los procesos llevados a cabo (aprendizaje significativo). Todo lo anterior, impulsado por un aprendizaje colaborativo, donde cada agente educativo, desempeñó un papel activo y tuvo la oportunidad real de compartir experiencias, información, conocimientos, habilidades, expectativas de trabajo, enriqueciendo así, todo el proyecto.

Durante el proceso, el aula virtual, fue concebida como una herramienta que facilitara la interacción de todos los participantes. Fue así; el acceso constante a este espacio permitió que muchos indagaran en otras fuentes de información, compartieran experiencias de campo, interactuaran con expertos de diferentes áreas y conocieran de primera mano los avances del proceso por medio de videos, fotografías, imágenes, documentos y trabajos, fomentando, un conocimiento colectivo. También, se dio un espacio importante para los padres de familia y/o acudientes, apoyando uno de los pilares de la educación, que consiste en la integración de toda la comunidad educativa en beneficio de los educandos.

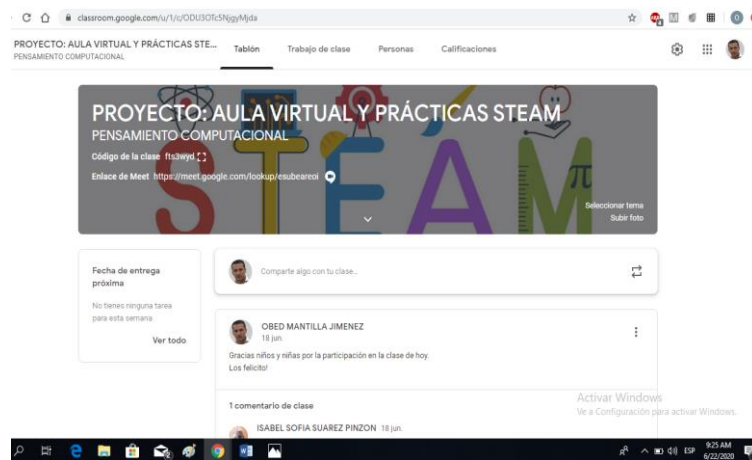
El aula virtual, se convirtió en un sitio donde las temáticas se presentaron de forma lúdica y divertida; los estudiantes se mostraron motivados, lo cual se evidenció, en la constante participación y alimentación de la plataforma con las actividades propias.

Referencias

- Basogain, X., Olabe, M. A., Olabe, J. C., Rico M. J., Rodríguez L., y Amórtegui, M. (2017). *Pensamiento computacional en las escuelas de Colombia: colaboración internacional de innovación en la educación*. Semantic Scholar.
- Bell, P. (2004). Sobre la amplitud teórica de la investigación basada en el diseño en educación. *Psicólogo educativo*, 39(4), 243-253. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904_6
- Castiblanco Porras, P. J., y Lozano, R. (2016). *El modelo STEM como práctica innovadora en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en las escuelas unitarias de la IED Instituto Técnico Agrícola de Pacho, Cundinamarca*.
- Colegio Humberto Gómez Nigrinis. (2020). Informes académicos y de contexto. <http://e.plataformaintegra.net/nigrinis/index.php/auth/index/1>
- Conde, S., Ávila, J.A., Núñez, L., y Mirabent. M.D. (2015). Opinión del profesorado y alumnado sobre la implantación, uso y resultados de las TIC en la educación primaria. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(3), 57-75.
- Gómez, M., Galeano, C., y Jaramillo, D. A. (2015). El estado de arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2017). Resultados Pruebas Saber 3 5 9. <https://www.datos.gov.co/Educacion/Resultados-Saber-3-5-9-/5yms-j6hc>
- MEN (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación: La educación en Colombia*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *RED. Revista de educación a distancia*, (22), 1-29.

ANEXOS

A. Aula Virtual



Investigadores de propuesta. (2020). *Video explicativo de los componentes del aula virtual* [Vídeo]. YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=QJS_PmBz7_s

Aula virtual con enfoque STEAM.:

<https://classroom.google.com/u/1/c/ODU3OTc5NjgyMjda>

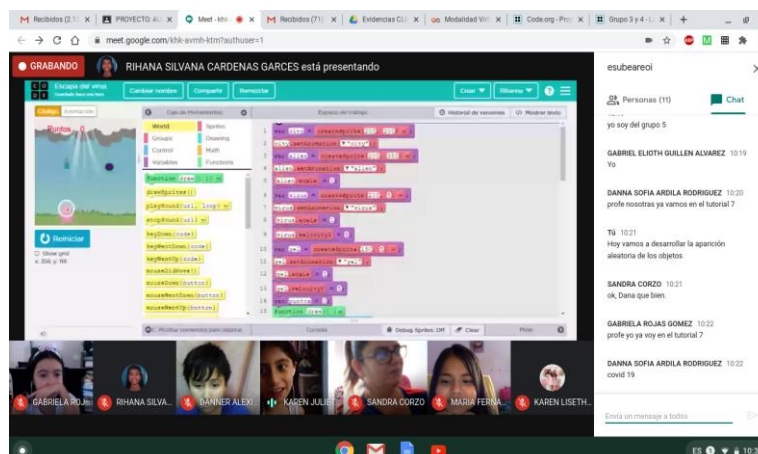
B. Desarrollo del PBL

Ejemplos de juegos creados por estudiantes. (2020). *Video-juegos creados* [curso-juego]. Code.org.

https://studio.code.org/projects/gamelab/rxR9zyoYmHIBTOp_5FJCeWKXUdB4_RHLMCgIrLQbkhc

https://studio.code.org/projects/gamelab/mDJPCq-6HZtkzH5_FmPHbnJn1RK1ogqInbxag1b0Yik

https://studio.code.org/projects/gamelab/d6pwKs_AgVwQHbKSC8WsTf3ir3Ca4bix5cCzCqvlIx0



Ejemplos de videos creados por estudiantes. (2020). *Videos motivacionales* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=qUQSRyf-uec>

<https://www.youtube.com/watch?v=5L8sDWVbKwQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ec4QGShu-kM>

<https://www.youtube.com/watch?v=xuoWXx0jWNo>



FACTORES QUE AFECTAN A LA ADOPCIÓN DE *MOBILE LEARNING* EN CATALUÑA

Moya Pereira, Sofia

orcid.org/0000-0001-5397-1765, sofia.moya@urv.cat

Resumen

A pesar de los resultados positivos aportados por múltiples estudios en la adopción de *mobile learning* en educación, su implementación es escasa, y cuando sucede, a menudo no optimiza todo su potencial. Este estudio pretende identificar los factores críticos para la adopción y uso sostenible de *mobile learning* en Cataluña. La metodología utilizada ha sido *technological acceptance model* (TAM), los resultados se han basado en datos empíricos recopilados a través de un cuestionario en el que han participado 142 docentes. Este estudio se enmarca temporalmente durante el año 2019 antes del confinamiento debido a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19. Los resultados del estudio confirman cinco categorías de factores consistentes con estudios anteriores, e identifican el orden decreciente de importancia en Cataluña: comportamiento, actitud y ética; tecnológicos; liderazgo; relativos a la alfabetización digital y pedagógicos. Dentro de la investigación en *mobile learning*, este estudio contribuye en el área prometedora de desarrollar marcos teóricos y modelos para la adopción sostenible de *mobile learning* y el desarrollo de procedimientos y herramientas eficientes.

Palabras clave

Mobile learning, aprendizaje en línea, investigación empírica.

Introducción

La adopción de *mobile learning* proporciona resultados positivos tanto cognitivos como afectivos, como señalan numerosos estudios en la literatura (Islam y Grönlund, 2016; Krull y Duart, 2017; Moya y Camacho, 2020; Pimmer et al., 2016). La incorporación de tecnología sensorial como GPS (*global positioning system*), RFID (*radio-frequency identification*) o QR (*quick response*) proporcionan experiencias de aprendizaje auténticas, contextualizadas y reales (Hochberg et al., 2018; Hwang y Wu, 2014). Las funcionalidades de conectividad a través de redes sociales facilitan la comunicación, el aprendizaje social y colaborativo (Crompton, 2013; Sharples et al., 2007).

Sin embargo, la adopción de *mobile learning* en Europa no está generalizada. El 53% de los docentes en Europa utilizan las TIC en sus aulas (OECD, 2019). Algunos estudios destacan que la adopción de *mobile learning* es poco eficiente y sostenible, más orientada a aspectos tecnológicos que a una evolución pedagógica (Crompton y Burke, 2018; Kopcha, 2012; Miltenoff et al., 2013; Nikolopoulou y Gialamas, 2016). Varias investigaciones sobre el comportamiento de los usuarios ante la adopción de nuevas tecnologías, han basado sus resultados en el modelo TAM (Davis, 1989) que combina las percepciones de utilidad y facilidad de uso a partir de determinadas variables externas, tal como muestra la figura 1.

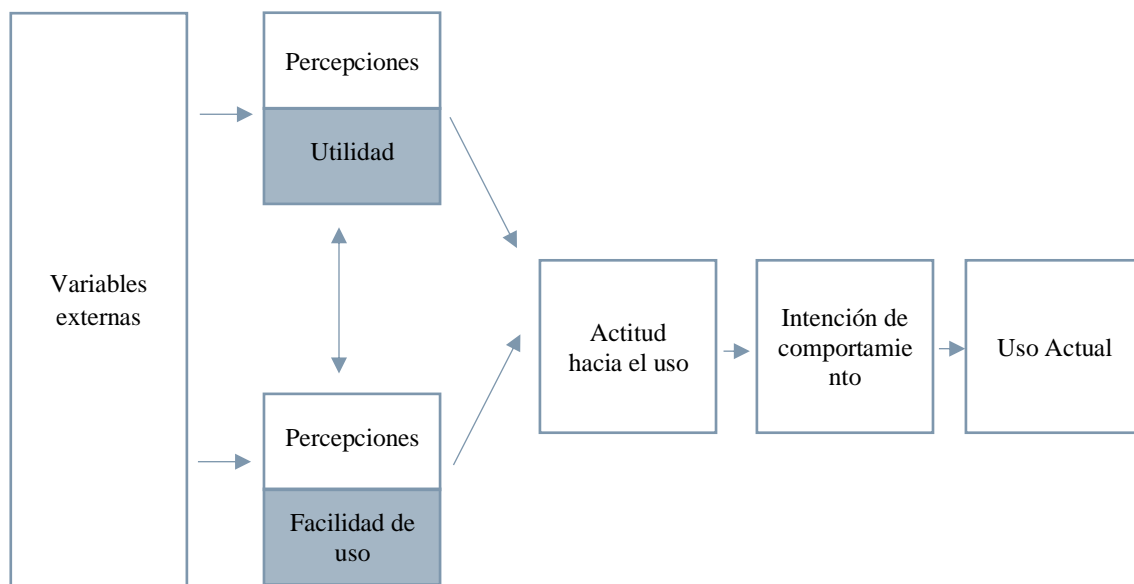


Figura 1. Variables originales en TAM y su relación (Adaptado de Davis, 1989)

Numerosos estudios han hecho agrupaciones de factores que afectan la implementación de tecnología en educación. Teoh (2011) realiza un estudio en profundidad y concluyó que los principales grupos de factores críticos que afectaban eran relativo a infraestructura; usuario; estrategias pedagógicas y la comunidad educativa. Un estudio relevante se llevó a cabo en la Universidad Tecnología de Nayang en Singapur (Kong et al., 2014). El trabajo identificó las siguientes categorías: factores humanos, competencia técnica, mentalidad, nivel de colaboración; y la infraestructura de tecnología e información percibida. En base a estas investigaciones, las hipótesis de este estudio se basan en las siguientes categorías de factores críticos: pedagógicos; tecnológicos; alfabetización digital; comportamiento, actitud y ética; y liderazgo. La tabla 1 muestra la identificación de 105 factores extraídos de 28 estudios que han demostrado relación

significativa en la adopción de tecnología en educación. Estos factores han sido agrupados en las cinco categorías identificadas, esta categorización ha sido validada por dos expertos.

Tabla 1. Categorización de factores que afectan la integración de tecnología

Categoría	Texto original y estudio
Factores tecnológicos	Elección adecuada de dispositivos móviles (Cochrane y Bateman, 2010); Dispositivo (Kukulka-Hulme, 2008) Infraestructura de TIC; Uso de las TIC en el aula; (Rikala, 2015); Componente de infraestructura; Aula inteligente y escuela inteligente; (Al-Sharhan et al., 2010); Limitaciones móviles (Sabah, 2016); Infraestructuras físicas y tecnológicas (Tay et al., 2013); Tecnológico (Mahdi, 2018; Teoh, 2011); Tecnología (Alrasheedi y Capretz, 2015)
Factores pedagógicos	Currículum (Rikala, 2015); Currículum y evaluación (Tay et al., 2013); Biblioteca digital; Componente de contenido; Componente de puerta de enlace de aprendizaje (Al-Sharhan et al., 2010); Aprendizaje relacionado (Mahdi, 2018); Conferencia que modela el uso pedagógico de las herramientas; Nivel de integración pedagógica (Cochrane y Bateman, 2010); Aspectos lógicos / relacionados con la configuración;; Servicios de M-learning (Sabah, 2016); Facilidad de uso percibida; Autoeficacia (Yadegaridehkordi et al., 2013); Enseñanza de la pedagogía (Alrasheedi y Capretz, 2015); Enseñanza de la pedagogía (Teoh, 2011)
Alfabetización digital	Preparación del instructor (Yeap et al., 2016); Creación de una comunidad de aprendizaje; Uso de retroalimentación formativa periódica (Cochrane y Bateman, 2010); Capacitación en TIC (Ekberg y Gao, 2018); Enfoque de aprendizaje (Teoh, 2011); Enfoque de aprendizaje (Alrasheedi y Capretz, 2015); Variables moderadoras (Sabah, 2016); Uso previo de e-learning (Yadegaridehkordi et al., 2013); Barreras profesionales (Mercader, 2018) Desarrollo profesional (Rikala, 2015; Tay et al., 2013); Componente de capacitación (Al-Sharhan et al., 2010);
Comportamiento, actitud y ética	Actitud y conocimiento (Ekberg y Gao, 2018); Actitud hacia el uso; Intención conductual hacia el uso (Yadegaridehkordi et al., 2013; Sabah, 2016); Individual, social y psicológico (Mahdi, 2018); Autonomía; Autoeficacia; Norma subjetiva (Yeap et al., 2016); Recursos financieros percibidos; Barreras personales (Mercader, 2018); Personajes y características personales; Factor de confianza (Hamidi y Chavoshi, 2018); Iniciativas personales y características; Creencias y prácticas de Techer (Rikala, 2015); Usuario; Personas (Kukulka-Hulme, 2008)
Liderazgo	Liderazgo; Factor de contexto (Hamidi y Chavoshi, 2018); Barreras contextuales; Barreras institucionales (Mercader, 2018); Aprendizaje electrónico combinado efectivo; Condición facilitadora; Ubicaciones; contextos; (Kukulka-Hulme, 2008); Apoyo de gestión (Alrasheedi y Capretz, 2015); Apoyo de gestión (Teoh, 2011); Campaña de Medios y Conciencia (Al-Sharhan et al., 2010); Líder de opciones (Yeap et al., 2016); Valor de movilidad percibido (Yadegaridehkordi et al., 2013); Política y liderazgo escolar (Tay et al., 2013); Liderazgo escolar (Rikala, 2015); Influyente social (Sabah, 2016); Apoyo de la escuela y el liderazgo (Ekberg y Gao, 2018); Apoyo tecnológico y pedagógico (Cochrane y Bateman, 2010)

Contribuir en facilitar la adopción y uso sostenible de *mobile learning* en Cataluña es el principal objetivo de este estudio. Los objetivos específicos son:

- Identificar las categorías de factores críticos de éxito para la adopción y el uso sostenible del *mobile learning* en Cataluña.
- Identificar qué categorías de factores de éxito se les da más importancia en Cataluña.

- Analizar la influencia de factores sociodemográficos y contextuales en el impacto de los factores de éxito.

Método

La metodología que ha seguido este estudio se ha basado en el modelo TAM (Davis, 1989).

Descripción del contexto y de los participantes

Los docentes de primaria y secundaria en Cataluña durante el año 2019 componen la población objeto de estudio. Según los indicadores del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya (Departament d'Educació, 2019), en 2018 la población era de 108 023. Se han recibido 149 respuestas. Eliminando las respuestas erróneas, cuestionarios no completados y atípicas, la muestra final ha sido de 142, lo que supone un nivel de precisión del $d=3.9\%$ para un nivel de confianza del 95 %.

Instrumentos

Para la recogida de datos, se ha elaborado un cuestionario *ad hoc* que ha sido validado por dos expertos. El cuestionario está compuesto por 27 preguntas, la primera pregunta es de consentimiento, ocho preguntas son de tipo sociodemográfico y 17 de tipo Likert.

Procedimiento

El procedimiento de distribución del cuestionario y recogida de datos ha sido digital utilizando Microsoft Forms se puede acceder a una copia en la siguiente dirección URL: <https://bit.ly/2I5Qqrl>. La plataforma permite descargar la matriz de datos con las respuestas, con lo que permite una mayor facilidad de entrada de los datos en el programa estadístico utilizado *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). La distribución se ha hecho a través de redes sociales y e-mailing a 50 centros educativos de Cataluña.

Resultados

El tipo de pruebas realizadas son de tipo descriptivas (media, mediana, moda, coeficiente de errores, desviación estándar y varianza), de comparación (prueba de Levene, frecuencias, t-Student y prueba de Chi²), y de correlación (correlación de Pearson).

Perfil de los participantes

Las variables sociodemográficas relacionadas con el perfil de los participantes son: género, edad, experiencia, tipo de centro (público o privado) y nivel educativo donde se ejerce la docencia. La tabla 2 sintetiza el perfil de los docentes según las variables analizadas.

Tabla 2. Perfil de los participantes

Variable		Número de casos (n)	% casos
Género	Mujer	111	78%
	Hombre	31	22%
Edad	Menos de 30 años	32	23%
	Entre 31 y 40 años	50	35%
	Entre 41 y 50 años	48	34%
	Más de 50 años	12	8%
Años de experiencia	Menos de dos años	31	22%
	Más de dos y menos de 5 años	41	29%
	Más de 5 años y menos de 10 años	28	20%
	Más de 10 años	42	30%
Tipo de centro	Público	123	87%
	Concertado	14	10%
	Privado	5	4%
Nivel Educativo	Infantil y primaria	37	26%
	Secundaria	97	68%
	Entre niveles	8	6%

El género de los docentes que han contestado el cuestionario es un 78% femenino y un 22% masculino. Este dato es consecuente con los indicadores del de la Generalitat de Catalunya (Departament d'Educació, 2019) en centros públicos para el curso 2017-20118; 74.6% mujeres y un 25.4% hombres.

Las edades de los participantes oscilan entre 24 y 58 años. La media de edad se sitúa en los 38.5 años, con una desviación estándar de 8.5 años. Sensiblemente inferior a la media de edad de los docentes en Cataluña de primaria que se sitúa en 42 años y 44 años en secundaria.

El 87% de los participantes ejercen la docencia en centros públicos que contrasta significativamente con los datos de la Generalitat de Catalunya (Departament d'Educació, 2019); 69% centros públicos. En relación con el nivel educativo, el 68% de los participantes pertenecen a secundaria, el 26% infantil y primaria y el 6% a diferentes niveles, contrasta con el número de centros de infantil y primaria 51% según los indicadores de personal de la Generalitat de Catalunya (Departament d'Educació, 2019).

Factores que afectan la adopción de *mobile learning*

Las respuestas de las 17 preguntas se han agrupado en cinco categorías: recursos tecnológicos; aspectos pedagógicos; alfabetización digital; comportamientos, actitudes y ética; y liderazgo. La tabla 3 muestra las estadísticas descriptivas de las cinco categorías. Todas las categorías tienen una moda de 4 (bastante de acuerdo) y medias superiores a cuatro confirmando las cinco categorías identificadas en la revisión de la literatura. La categoría con media sensiblemente superior es la relacionada con comportamiento, actitudes y ética (4.310); seguida de recursos tecnológicos (4.183) y liderazgo (4.162); las categorías con media inferior son alfabetización digital (4.077) y pedagógicos (4.077). Las desviaciones y variaciones son similares, por lo tanto, ningún ámbito altera la intensidad de las categorías de factores.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de las categorías de factores que afectan a la adopción de *mobile learning*

	Media	Error típico	Mediana	Moda	Desviación estándar	Varianza de la muestra	Coefficiente de asimetría	N
Recursos tecnológicos	4.183	0.059	4	4	0.701	0.491	-1.022	142
Alfabetización digital	4.077	0.063	4	4	0.754	0.568	-0.733	142
Pedagógicos	4.077	0.066	4	4	0.791	0.625	-1.012	142
Comportamiento, actitudes y ética	4.310	0.058	4	4	0.696	0.485	-0.762	142
Liderazgo	4.162	0.063	4	4	0.750	0.562	-0.787	142

La tabla 4 muestra las frecuencias según el grado de acuerdo. Los resultados revelan que la categoría de factores con la que los participantes están más de acuerdo es la de comportamiento, actitudes y ética (42%), seguido de factores relacionados con el liderazgo (34.5%) y factores tecnológicos (31.7%); las categorías con menor incidencia serían los pedagógicos (29%) y los relativos a la alfabetización digital (28.8%).

Tabla 4. Frecuencias de grado de acuerdo de los factores que afectan la adopción de *mobile learning*

	Muy de acuerdo	Bastante de acuerdo	Algo de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
Recursos tecnológicos	31,70%	57,70%	8,40%	1,40%	0,70%
Alfabetización digital	28,80%	52,80%	16,70%	1,40%	0,70%
Pedagógicos	29,00%	52,90%	14,90%	1,40%	1,40%
Comportamiento, actitudes y ética	42,00%	46,50%	9,10%	1,40%	0,00%
Liderazgo	34,50%	50,00%	14,80%	0,70%	0,70%

Relación entre variables sociodemográficas y factores

Antes de realizar la prueba de correlaciones, se ha realizado la prueba de Levene para comprobar si existe homocedasticidad, igualdad en las varianzas. Tal como se muestra en la tabla 5, se cumple el supuesto de homocedasticidad para todas las variables.

Tabla 5. Prueba de Levene de homocedasticidad, igualdad de varianzas; $p > 0.05$

	Género	Edad	Experiencia	Centro	Nivel Educativo
Recursos tecnológicos	0.2786	0.7435	0.5548	0.8599	0.9584
Alfabetización digital	0.8588	0.753	0.1076	0.4456	0.1039
Pedagógicos	0.9831	0.8648	0.09224	0.08064	0.1544
Comportamiento, actitudes y ética	0.4363	0.7282	0.502	0.1924	0.6219
Liderazgo	0.8919	70.911	0.9305	0.5019	0.2602

Para comprobar la relación entre el género de los participantes y los factores que afectan a la adopción de *mobile learning* se ha realizado la prueba t de Student. La tabla 6 muestra que no existen diferencias significativas entre el género y las categorías de factores ($p > 0.05$).

Tabla 6. Test de la t de Student

Variable	p Género
Recursos tecnológicos	0,8454
Alfabetización digital	0,2370
Pedagógicos	0,2596
Comportamiento, actitudes y ética	0,4491
Liderazgo	0,7832

La relación entre el resto de las variables se ha analizado mediante las pruebas de χ^2 y Coeficiente de correlación de Pearson. En todos los casos se ha considerado como significativo un valor de $P < 0,05$ (intervalo de confianza de 95%). La tabla 7 muestra que ninguna de las variables tiene una significación con las variables sociodemográficas según la prueba de χ^2 .

Tabla 7. Prueba χ^2 de las variables sociodemográficas y los factores

	Género	Edad	Experiencia	Centro	Nivel Educativo
Recursos tecnológicos	0.08917	0.908	0.5486	0.6981	0.07437
Alfabetización digital	0.5985	0.388	0.3115	0.3884	0.09401
Pedagógicos	0.436	0.07871	0.3884	0.3375	0.1116
Comportamiento, actitudes y ética	0.5918	0.1729	0.2737	0.5343	0.6204
Liderazgo	0.881	0.6359	0.801	0.657	0.4794

La tabla 8 muestra los coeficientes de correlación y su significación. Únicamente existe una relación significativa entre la variable edad y los factores pedagógicos, es una

correlación negativa, contra más edad tiene el docente, menos se perciben las barreras relacionadas con aspectos pedagógicos.

Tabla 8. Prueba de correlación de Pearson

Variable		Genero	Edad	Nivel educativo	Experiencia	Centro
Recursos tecnológicos	Corr. Pearson	0.017	-0.037	-0.032	-0.088	-0.097
	Sig. P < 0.05	0.845	0.662	0.701	0.298	0.253
Alfabetización digital	Corr. Pearson	0.100	-0.156	-0.121	-0.094	-0.058
	Sig. P < 0.05	0.237	0.064	0.153	0.268	0.490
Pedagógicos	Corr. Pearson	0.095	-0.178	-0.098	-0.145	-0.056
	Sig. P < 0.05	0.260	0.034	0.246	0.086	0.511
Comportamiento, actitudes y ética	Corr. Pearson	0.064	-0.038	-0.039	-0.136	-0.120
	Sig. P < 0.05	0.449	0.654	0.645	0.107	0.154
Liderazgo	Corr. Pearson	0.023	-0.099	-0.005	-0.076	-0.059
	Sig. P < 0.05	0.783	0.243	0.949	0.368	0.484

Discusión y conclusiones

Durante la revisión de la literatura se han identificado 105 factores extraídos de 28 estudios que afectan a la implementación de tecnología en educación. Estos factores han sido clasificados en base a una adaptación de las categorizaciones propuestas por Teoh (2011) y Kong et al. (2014): recursos tecnológicos, aspectos pedagógicos, alfabetización digital, comportamientos, actitudes y ética, y liderazgo. La mayor contribución de este estudio es la confirmación de la relevancia y jerarquización en Cataluña de las categorías de factores que afectan a la adopción de *mobile learning*. La categoría de factores más valorada es la comportamiento, actitudes y ética, seguido de factores relativos a liderazgo y recursos tecnológicos. Las categorías menos valoradas son las relativas a aspectos alfabetización digital y pedagógicos.

Únicamente la variable sociodemográfica edad tiene una relación significativa para valorar la categoría de aspectos psicológicos. Esta correlación es negativa, a más edad menos se valora. Los resultados no revelan relación significativa para el resto de las variables sociodemográficas analizadas: genero, años de experiencia, tipo de centro donde se ejerce y nivel educativo,

La limitación más significativa de este estudio es temporal-contextual debido al impacto provocado por el COVID-19.

Este estudio contribuye en una comprensión más profunda de la importancia de los factores que influyen en la adopción de *mobile learning* en Cataluña y tiene implicaciones

para el desarrollo de marcos teóricos, modelos, y herramientas para la adopción de *mobile learning*.

Referencias

- Al-Sharhan, S., Al-Hunaiyyan, A., y Al-sharah, H. (2010). A new efficient blended e-learning model and framework for K12 and higher education: Design and implementation success factors. *2010 Fifth International Conference on Digital Information Management (ICDIM)*, 465–471.
- Alrasheedi, M., y Capretz, L. F. (2015). Determination of critical success factors affecting *mobile learning*: A meta-analysis approach. *The Turkish Online Journal of Educational Tec*, 14(2). <https://doi.org/10.1109/tale.2013.6654443>
- Cochrane, T., y Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1).
- Crompton, H. (2013). A Historical Overview of M-Learning: Toward Learner-Centered Education Through the study of recent histories, this chapter provides a historical view of the field of electronic learning. In *Handbook of Mobile learning* (pp. 1–13). <https://doi.org/10.4324/9780203118764>
- Crompton, H., y Burke, D. (2018). The use of *mobile learning* in higher education: A systematic review. *Computers y Education*, 123, 56–64.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Departament d'Educació. (2019). *Indicadors del personal al servei de l'Administració educativa*. <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/indicadors/personal-administracio-educativa/>
- Ekberg, S., y Gao, S. (2018). Understanding challenges of using ICT in secondary schools in Sweden from teachers' perspective. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 43–55. <https://doi.org/10.1108/ijilt-01-2017-0007>
- Hamidi, H., y Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of *mobile learning* in higher education: A case study of students of the University of Technology. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1053–1070.

- Hochberg, K., Kuhn, J., y Müller, A. (2018). Using Smartphones as Experimental Tools—Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education. *Journal of Science Education and Technology*, 27(5), 385–403. <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9731-7>
- Hwang, G.-J., y Wu, P.-H. (2014). Applications, impacts and trends of mobile technology-enhanced learning: a review of 2008–2012 publications in selected SSCI journals. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(2), 83–95. <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2014.062346>
- Islam, M. S., y Grönlund, A. (2016). An international literature review of 1: 1 computing in schools. *Journal of Educational Change*, 17(2), 191–222. <https://doi.org/10.1007/s10833-016-9271-y>
- Kong, S., Chan, T., Huang, R., y Cheah, H. (2014). A review of e-Learning policy in school education in Singapore, Hong Kong, Taiwan, and Beijing: implications to future policy planning. *Journal of Computers in Education*, 2(3), 187–212.
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers y Education*, 59(4), 1109–1121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.014>
- Krull, G., y Duart, J. M. (2017). Research trends in *mobile learning* in higher education: A systematic review of articles (2011 - 2015). *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(7), 1–23. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.2893>
- Kukulska-Hulme, A. (2008). Human factors and innovation with mobile devices. In *Handbook of research on digital information technologies: innovations, methods, and ethical issues* (pp. 392–403). IGI Global.
- Mahdi, H. S. (2018). Effectiveness of Mobile Devices on Vocabulary Learning: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 56(1), 134–154. <https://doi.org/10.1177/0735633117698826>
- Mercader, C. (2018). *Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Miltenoff, P., Keengwe, J., y Schnellert, G. (2013). Technological strategic planning and globalization in higher education. In *Learning Tools and Teaching Approaches through ICT Advancements* (pp. 348–358). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2017-9.ch030>

- Moya, S., y Camacho, M. (2020). A taxonomy of *Mobile learning* based on Systematic Review. *International Journal of Mobile learning and Organization*, 14(4), 425–455. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2020.10030686>
- Nikolopoulou, K., y Gialamas, V. (2016). Barriers to ICT use in high schools: Greek teachers' perceptions. *Journal of Computers in Education*, 3(1), 59–75. <https://doi.org/10.1007/s4069>
- OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- Pimmer, C., Mateescu, M., y Gröbhiel, U. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education settings. A systematic review of empirical studies. *Computers in Human Behavior*, 63, 490–501. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057>
- Rikala, J. (2015). *Designing a mobile learning framework for a formal educational context*. University of Jyväskylä.
- Sabah, N. M. (2016). Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving m-learning adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 522–533.
- Sharples, M., Taylor, J., y Vavolula, G. (2010). A theory of learning for the mobile age. In B. Bachmair (eds), *Medienbildung in neuen Kulturräumen* (pp. 87-99). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92133-4_6
- Tay, L. Y., Lim, S. K., y Lim, C. P. (2013). Factors affecting the ICT integration and implementation of one-to-one computing learning environment in a primary school—A sociocultural perspective. In *Creating Holistic Technology-Enhanced Learning Experiences* (pp. 19–37). Springer.
- Teoh, K. (2011). An examination of critical success factors in the implementation of ePortfolios in universities. *Journal of Academic Language y Learning*, 5(2), A60–A72.
- Traxler, J. (2016). Inclusion in an age of mobility. *Research in Learning Technology*, 24. <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.31372>
- Yadegaridehkordi, E., Iahad, N. A., y Baloch, H. Z. (2013). Success factors influencing the adoption of M-learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 23(2), 167–178.
- Yeap, J. A. L., Ramayah, T., y Soto-Acosta, P. (2016). Factors propelling the adoption of m-learning among students in higher education. *Electronic Markets*, 26(4), 323–338.

EVALUACIÓN DE UN DIPLOMADO VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Arellano Vega Anahí Isabel

Universidad Autónoma de Querétaro, anahi.isabel.arellano@uaq.mx

Resumen

Se presentan los resultados de la evaluación de un diplomado virtual sobre competencias digitales docentes para la toma de decisiones sobre la estrategia de formación digital de los profesores de la facultad de derecho de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) en México. El diplomado se llevó a cabo desde un enfoque orientado a la innovación en la práctica educativa y se organizó en 3 módulos: habilidades digitales básicas, competencia didáctica con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e innovación educativa con TIC. Para la evaluación se utilizó una encuesta de opinión aplicada al finalizar cada módulo para valorar dos categorías: diseño tecnopedagógico y mediación del proceso formativo. Los resultados indican que el diplomado fue calificado favorablemente en todos los aspectos comprendidos en ambas categorías con áreas de oportunidad menores a realizar. Se concluye que el enfoque por competencias y orientado a la innovación pedagógica, así como la modalidad virtual del diplomado resultaron favorables para el aprendizaje de los participantes por lo que se sugiere hacerlos extensivos a la estrategia de formación digital docente impulsada en la institución donde se llevó a cabo el estudio.

Palabras clave

Personal académico docente, competencias del docente, educación permanente, tecnología de la información

Introducción

La implementación de sistemas multimodales de educación es una tendencia que actualmente es asumida por las instituciones de educación superior con la intención de innovar sus modelos educativos. Uno de los principales desafíos para apropiarse de estos sistemas, que vinculan la educación a distancia, abierta y mixta, es la formación digital del profesorado. Frente a este panorama, se plantea la cuestión sobre qué características son deseables en un proceso formativo para favorecer que los profesores universitarios

logren incorporar tecnologías en su práctica educativa reconociendo el impacto de su uso en el aprendizaje de sus estudiantes, no solo en relación a saberes disciplinares, sino también digitales. Ante la diversidad de enfoques que se proponen para afrontar esta tarea, se llevó a cabo una evaluación para valorar un diplomado virtual que se llevó a cabo a efectos de favorecer el desarrollo de competencias digitales docentes de profesores de educación superior.

Si bien se han realizado varios estudios sobre propuestas formativas para propiciar el desarrollo de competencias digitales docentes, los profesores aún no logran una integración adecuada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su práctica educativa (Hernández et al., 2016), por lo que las características deseables de los procesos de formación digital continúan siendo debatidas. Acerca de este tema, Gutiérrez (2014) y Vera et al. (2014) proponen diseñar ofertas en las que se tenga la oportunidad de conocer formas de integrar las TIC en la educación, más allá de desarrollar solo habilidades técnicas para el manejo instrumental de las mismas, esto es, formar desde un enfoque de competencias (Gutiérrez, 2014) y con énfasis en la innovación pedagógica (Vera et al., 2014). Dichas aportaciones fundamentan el presente trabajo, a las que se ha adicionado la propuesta de la formación digital en modalidad virtual, debido a que se considera que al ser partícipes de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, los profesores se enfrentan a experiencias que les permiten desarrollar habilidades digitales básicas y problematizar el potencial de uso de dichos entornos en su práctica educativa. Si bien existe una gran variedad de aspectos que se pueden evaluar para determinar si el diseño e implementación de una propuesta educativa virtual son adecuados, como por ejemplo: usabilidad tecnológica y gráfica, adecuación del contenido de las actividades, practicidad y utilidad pedagógica del entorno (Esteve-Mon et al., 2014), pedagogía, soporte, ayuda, documentación, contenido, interfaz de usuario, manejo de errores, herramientas y estándares (Cocunubo-Suárez et al., 2018); en el estudio realizado se adoptaron los criterios de evaluación sugeridos en el Sistema Multimodal de Educación Superior (SiME) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) de Hernández et al. (2016), puesto que contiene los lineamientos que actualmente orientan la educación a distancia, abierta y mixta en dicha institución.

Desde esa lógica el objetivo del presente estudio es evaluar un diplomado virtual sobre competencias digitales docentes docente vía análisis de opinión de los profesores

participantes del mismo. Lo anterior como referente para la toma de decisiones a propósito de las características deseables en los procesos de formación digital del profesorado universitario.

Método/Descripción de la experiencia

El estudio se realizó en México, en la facultad de derecho de la UAQ, donde, desde 2013, se llevaban a cabo capacitaciones presenciales con enfoque instrumental para promover el uso de Moodle, de las que usualmente participaban profesores adscritos a uno de los seis campus en los que la mencionada facultad tiene presencia. Al 2018 se encontró que solo 12 profesores utilizaban dicha herramienta, por lo que, para innovar la estrategia de formación digital adoptada, en 2019 se implementó y evaluó un diplomado virtual fundamentado en los modelos de competencia digital docente de Krumsvik (2011) y el modelo de competencia TIC del profesorado universitario de Prendes et al. (2018). El diseño tecnopedagógico del mismo se hizo observando los lineamientos sugeridos en el SiME (2016) para los sistemas multimodales de educación superior: diseño e implementación de currícula y entornos flexibles desde un enfoque basado en competencias, consideración de factores institucionales, didácticos, tecnológicos y personales (relativos a las competencias digitales de la comunidad educativa), promoción de aprendizaje activo, alto grado de interactividad y evaluación permanente. El diplomado se organizó en tres módulos: habilidades digitales básicas, competencias didácticas con TIC e innovación educativa con TIC. Al finalizar cada módulo, se solicitó a los participantes que contestaran una encuesta de opinión con la finalidad de evaluar su diseño y la mediación de los facilitadores.

Descripción del contexto y de los participantes

Se contó con 8 participantes en la encuesta de opinión para la evaluación del módulo 1, con 13 participantes en el módulo 2 y con 12 participantes en el módulo 3.

Instrumentos

La evaluación se llevó a cabo utilizando dos versiones de un mismo instrumento fundamentado en el SiME (2016). En ambas versiones se evalúan las mismas categorías, por lo que los cambios realizados en la segunda versión son de forma, no de fondo, lo que permitió dar respuesta a los mismos cuestionamientos.

El instrumento utilizado se organiza en dos categorías: 1) Diseño didáctico-tecnopedagógico y 2) Mediación y comunicación. En la primera versión del instrumento se valoraron los siguientes aspectos: *metodología, actividades, recursos, y evaluación del aprendizaje*, para la primera categoría y los *aspectos rol del docente, rol del estudiante y plataforma* para la segunda categoría. La segunda versión además de los aspectos anteriores incluyó los rubros *propuesta curricular y contenido* en la primera categoría. Los ítems fueron diseñados en escala Likert con las siguientes opciones de respuesta: “Totalmente de acuerdo”, “De acuerdo”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”.

La primera versión del instrumento se aplicó al término del módulo uno del diplomado. Tras analizar los resultados obtenidos, se hicieron correcciones de forma en la redacción de ítems, dado así lugar a la segunda versión del instrumento, la cual constó de 43 ítems (tabla 1) y fue aplicada al término de los módulos 2 y 3 con el fin de evaluarlos.

Tabla 1. Categorías y aspectos del instrumento de evaluación

Categorías	Subcategorías	Ítems
Diseño didáctico-tecnopedagógico	Propuesta curricular	3
	Contenido	1
	Metodología	1
	Actividades	9
	Recursos	2
	Evaluación del aprendizaje	4
Mediación y comunicación	Rol del docente	11
	Rol del estudiante	3
	Plataforma	9
Total de ítems		43

Procedimiento

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva, los resultados se organizaron en las dos categorías valoradas con el instrumento: diseño tecnopedagógico y mediación del proceso formativo.

Resultados

En total participaron del diplomado virtual, 29 profesores provenientes de los seis campus en los que figura la facultad de derecho de la UAQ, de los cuales 9 concluyeron el primer módulo, 7 concluyeron el primer y el segundo módulo, y 13 concluyeron los tres módulos.

Los resultados obtenidos con las dos versiones del instrumento utilizado para conocer su opinión sobre el diseño y mediación del proceso formativo indican que ambas categorías fueron valoradas favorablemente en los tres módulos por la mayoría de los participantes. Asimismo, se encontró que las mejoras realizadas al instrumento permitieron obtener

resultados más precisos al usar la segunda versión del mismo, respecto de la versión inicial.

Diseño tecnopedagógico

Derivado del análisis de las respuestas obtenidas para esta categoría, se encontró que los aspectos: propuesta curricular, contenidos, metodología, actividades, evaluación y recursos multimedia fueron valorados de manera favorable a lo largo de todo el diplomado, como se desprende de los datos que se presentan enseguida.

En el aspecto de **propuesta curricular** se evaluó la opinión de los participantes sobre la *expertise* de los responsables del diseño del diplomado, el *modelo pedagógico* que lo fundamentó y la *pertinencia del propósito* del diplomado. Este aspecto emergió de los resultados obtenidos con la aplicación de la primera versión de la encuesta de opinión utilizada, por lo que no fue valorado de manera explícita en el módulo 1, sino hasta los módulos 2 y 3. Para mayor precisión en su valoración, se hicieron cambios de forma a algunos ítems de la versión 1 dando así lugar a la segunda versión del instrumento de recogida de datos. Los resultados de esta categoría indican que el 100% de las respuestas obtenidas en las encuestas de los módulos 2 y 3, se concentraron en los rangos “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” evaluando positivamente el *perfil de los diseñadores*; calificando la *metodología* como innovadora y los *propósitos* como pertinentes para la formación docente.

En el aspecto de **contenido**, los resultados indican que el 100% de los participantes lo valoraron como pertinente en los tres módulos, como se muestra enseguida: en el módulo 1, el 50% de los participantes señaló estar totalmente de acuerdo con la pertinencia del contenido, y el 50% manifestó estar de acuerdo. En el módulo 2, el 83.3% manifestó estar totalmente de acuerdo, y el 16.7% señaló estar de acuerdo. En el módulo 3, el 91.73% manifestó estar totalmente de acuerdo, y el 8.3% señaló estar de acuerdo.

En el aspecto de la **metodología** se valoró si el diseño del módulo estaba estructurado en unidades lógicas que incluyeran objetivos, contenidos, temporalidad, actividades, interacción y evaluación explícitos para los participantes. Este aspecto fue calificado de forma favorable por el 87.5% de participantes del módulo 1, ya que el 50% manifestó estar totalmente de acuerdo en que en el módulo identificó los objetivos, contenidos a revisar, duración de la sesión y evaluación y el 37.5% estuvo de acuerdo, mientras que el

12.5% restante de los participantes manifestó estar en desacuerdo con ello. En el módulo 2 el 69.2% indicó estar totalmente de acuerdo y el 30.8% señaló estar de acuerdo. En el módulo 3 el 75% manifestó estar totalmente de acuerdo y el 25% indicó estar de acuerdo. Así pues, estos datos permiten identificar un área de oportunidad para la mejora del diseño tecnopedagógico del diplomado para el módulo 1 del mismo.

En el aspecto de las **actividades** se valoró que el diseño esté basado en el desarrollo de habilidades cognitivas, que propicie la colaboración, y el intercambio de ideas entre los participantes, que estén relacionadas con los objetivos del diplomado, que sean variadas y claras y que sean acordes al medio e incluyan aplicaciones en el campo de habilidades y conocimientos. Los resultados obtenidos en los tres módulos indican que las actividades fueron calificadas como diversas, prácticas, relacionadas con los objetivos de aprendizaje, útiles para la vida cotidiana y la práctica educativa, además de que incluían foros, considerado un factor indispensable en el SiME (2016), por el 100% de los participantes de los tres módulos.

En el aspecto de **evaluación del aprendizaje**, se valoró que estuviera ligada a los objetivos, enfocada al desarrollo de habilidades cognitivas, adecuada al medio y llevada a cabo de forma íntegra. Los resultados indican que el 100% de participantes de los tres módulos indicaron acuerdo en que el tiempo, forma y parámetros de evaluación se respetaron de acuerdo con la descripción de la actividad y se mantuvo su integridad en plataforma. El 87.5% de participantes del módulo 1 y el 100% de los módulos 2 y 3, la calificaron como ligada a los objetivos de aprendizaje, adecuada y útil para el desempeño de los participantes, y para el desarrollo de habilidades cognitivas. Estos resultados permiten identificar otra área de oportunidad en el diseño del módulo 1 del diplomado.

En el aspecto de **recursos multimedia**, se evaluó que estuvieran ligados a los propósitos y que fueran interactivos. Los resultados indican que el 87.5% de participantes del módulo 1 y el 100% de los módulos 2 y 3 estuvieron de acuerdo en calificar los recursos multimedia del diplomado como pertinentes y útiles para el propósito de los mismos.

En suma, se encontraron áreas de oportunidad en el primer módulo, esto en cuanto a los aspectos actividades, recursos multimedia, y evaluación del aprendizaje, mientras que el diseño de los módulos 2 y 3 fue calificado favorablemente en todos los aspectos analizados.

Mediación del proceso formativo

La mediación del proceso formativo es fundamental para el logro de los aprendizajes de los participantes en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Para analizar los procesos de mediación del diplomado, se valoró el rol del docente, el rol del alumno y la plataforma utilizada.

En el aspecto **rol de los docentes** se valoró que el docente tuviera dominio del tema, que contara con habilidades de interacción, comunicación y mediación en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, así como dominio tecnológico del entorno utilizado para el diplomado. Los resultados indican que en los tres módulos se obtuvo 100% de opiniones de acuerdo sobre que mostraron dominio del tema, que fueron respetuosos en sus retroalimentaciones y en la resolución de dudas y que motivaron para participar y cumplir en tiempo y forma con las actividades. El 87.5% de participantes del módulo 1 y el 100% de participantes de los módulos 2 y 3 mostraron acuerdo en que los docentes realizaron retroalimentación adecuada en los foros, y orientaron la discusión en los mismos, haciendo planteamientos a preguntas, debate y reflexiones adecuados para el aprendizaje, que su comunicación fue asertiva, que entregaron calificaciones y retroalimentaron en un margen no mayor a 5 días, resolviendo dudas en un plazo no mayor a 48 horas y que demostraron dominio sobre los métodos de enseñanza- aprendizaje y de la plataforma.

En el aspecto **rol del alumno**, los docentes participantes evaluaron sus niveles de logro en los aprendizajes, así como de regulación y gestión de su propio proceso de aprendizaje. Los resultados indican una autoevaluación favorable sobre el logro del propósito general de cada módulo, ya que en módulo 1, el 87.5% de los docentes y el 100% en los módulos 2 y 3 consideraron haber llegado al mismo con éxito. Asimismo, se encontró que el 87.5% de los participantes del módulo 1 y el 100% de los módulos 2 y 3 indicaron que entregaron sus actividades y participaron en foros de acuerdo con el calendario. Por último, el 100% de los participantes de los tres módulos manifestó que entregaron sus actividades y participaron en los foros de acuerdo a las especificaciones del instrumento de evaluación

En aspecto de la **plataforma**, se valoró la usabilidad, la interfaz, la disponibilidad y funcionamiento de la misma, así como su interoperabilidad. Los resultados indican que la *usabilidad e interoperabilidad* de la plataforma utilizada (Moodle) fueron calificadas favorablemente por el 87.5% de los participantes del módulo 1 y el 100% de los módulos

2 y 3. En cuanto a la *interfaz*, el 87.5% de los participantes del módulo 1 y el 100% de los de los módulos 2 y 3 señalaron que la navegación dentro de la plataforma fue fácil, la organización de la plataforma les permitió concentrarse en los contenidos de aprendizaje y que se mostró calidad en la resolución de los gráficos compartidos. Sobre este mismo aspecto, el 75% de los participantes del módulo 1 y el 100% de los módulos 2 y 3 indicaron acuerdo en que la plataforma fue clara y atractiva. La *disponibilidad* de la plataforma fue valorada de forma positiva por el 100% de los participantes de los tres módulos.

En suma, para la categoría mediación del proceso formativo, se identificaron áreas de oportunidad en la retroalimentación y comunicación de los facilitadores del diplomado para el módulo 1, y en el diseño de la interfaz de la plataforma para que resulte más clara y atractiva. La valoración positiva de los docentes en su rol de alumnos da cuenta de una participación activa en los procesos de mediación del diplomado evaluado.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos dan cuenta de una aceptación generalizada del diseño y mediación del diplomado por parte de los profesores participantes. Asimismo, se encontró que la implementación del diplomado en modalidad virtual resultó favorable para la participación de docentes adscritos a distintos campus de la facultad en la que se llevó a cabo el estudio, a diferencia de cuando se llevaban a cabo capacitaciones presenciales en las que se limitaba la participación a los profesores de un solo campus.

Por otro lado, como se refleja en los resultados obtenidos en la evaluación del aspecto rol del alumno, los profesores desplegaron habilidades como saber estudiar de manera independiente y ser competentes para la gestión y organización de tiempo para conciliar las responsabilidades diarias con un proceso de formación, pertenecientes a la dimensión cognitiva y metacognitiva, respectivamente, del modelo de Gros (2011) sobre habilidades de un estudiante virtual. Esto se atribuye a la modalidad virtual en la cual se desarrolló la formación puesto que Esteve-Mon et al. (2014) han señalado que una de las condiciones esenciales para el desarrollo de la competencia digital docente de los futuros docentes es proporcionarles situaciones de aprendizaje que permitan ejercitar tales habilidades, conocimientos y actitudes en contextos similares a su futura realidad profesional, como ocurrió al enfrentar a los profesores a ser estudiantes en un entorno virtual de enseñanza-

aprendizaje con el que no estaban familiarizados. Así pues, se considera que la experiencia proporciona a los docentes referentes más claros sobre el tipo de logros y limitaciones a los que se pueden enfrentar al innovar su práctica educativa con mediación de tecnologías.

Por último, se observó que el enfoque empleado en el diseño e implementación del diplomado virtual fue congruente con las orientaciones sugeridas en el SiME (2016) como se desprende de los datos obtenidos para las categorías evaluadas.

Se concluye que el enfoque por competencias y orientado a la innovación pedagógica adoptado en el diplomado, así como la modalidad virtual en la cual se desarrolló, fueron pertinentes para la formación digital del profesorado. Se propone mejorar el diplomado tomando en cuenta los resultados obtenidos de las encuestas de opinión sobre su diseño y mediación, así como dar seguimiento a los egresados para el perfeccionamiento de la estrategia de formación digital docente de la facultad de derecho de la UAQ.

Se extiende un agradecimiento a la Universidad Autónoma de Querétaro, puesto que este trabajo deriva de una investigación financiada por su Fondo para el Fortalecimiento de la Investigación 2018.

Referencias

- Cocunubo-Suárez, J. I., Parra-Valencia, J.A., y Otálora-Luna J. E. (2018). Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad. *TecnoLógicas*, 21(41), 135-147.
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M., y Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 55(2), 38-54.
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI*. UOC.
- Guzmán, T., Escudero, A., Ordaz, T., Chaparro, R., y García, T. (2016). *Sistema multimodal de educación superior. Lineamientos de la educación a distancia, abierta y mixta en la Universidad Autónoma de Querétaro*. UAQ.

- Hernández, J.; González, J.; Guzmán, T., y Ordaz, T. (2016). La Universidad Autónoma de Querétaro frente al reto de la formación de sus docentes: una reflexión sobre el modelo de competencia digital docente. *Revista de Educación y Desarrollo*, 37, 81-88.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools *Högutbildning*, 1(1), 39-51.
- Prendes, M.; Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 56 (7), 7. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Vera, J. Á., Torres, L. E., y Martínez, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155.

TALLERES VIRTUALES DE INGLÉS ACADÉMICO: DEL AULA A LA VIDA REAL

Flores Quesada, María Magdalena

orcid.org/0000-0002-4156-1352, mmflores@uma.es

Resumen

Esta experiencia educativa es parte de la implantación del Proyecto de Innovación Educativa (PIE19-128) “La escritura académica en el Grado en Estudios Ingleses (III): evaluación y reflexión del progreso y mejora de *writing skills* en el alumnado del Grado” financiado por la Universidad de Málaga. Al igual que otros PIEs anteriores, su objetivo es la mejora de la escritura académica en lengua inglesa en el Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Málaga. En este contexto, se lleva a cabo una experiencia educativa en la asignatura de Inglés Instrumental I. Se crean pequeños talleres de trabajo sobre la escritura en inglés académico mediante el uso de herramientas digitales y la coordinación de la docente con un auxiliar de conversación Fullbright con el objetivo de acercar el inglés académico a la vida real de los estudiantes. Se observa que, mediante estos pequeños talleres, el alumnado consigue mejorar su destreza escrita al tiempo que mejora su atención y motivación, además de que es posible realizar una corrección más individualizada. Se propone, por tanto, trabajar en la implantación de estos talleres de forma permanente, en la forma de un centro de escritura donde se pudiera realizar esta tarea a mayor escala, de forma continuada y coordinada por varios docentes.

Palabras clave

Escritura, enseñanza superior, inglés, tecnología educacional, taller.

Introducción

La siguiente experiencia educativa tiene lugar en el marco de la enseñanza del inglés académico en el ámbito universitario. Concretamente, dentro del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Málaga. Durante años, se viene detectando en el alumnado que accede al Grado tiene problemas en el uso del inglés académico, principalmente, tal y como apunta Muñoz Luna (2012) en una “falta de formación del alumnado universitario en el campo del inglés académico, así como una descontextualización de este tipo de inglés en relación a sus tareas académicas escritas” (p. 5). Es en estas tareas donde sus

dificultades se manifiestan de forma clara, especialmente en la resolución de actividades formales, entrega de trabajos escritos, así como en las propias pruebas finales de conocimiento. Precisamente porque el inglés académico es una herramienta esencial en el proceso educativo de muchos estudiantes y especialmente, en el del alumnado del Grado de Estudios Ingleses, resulta indispensable buscar formas de que su aprendizaje sea más efectivo.

Tal y como se viene observando en Proyectos de Innovación Educativa anteriores (PIE15-133 y PIE 17-46), así como en el actual (PIE19-128), en el que se enmarca esta experiencia, el inglés académico presenta unas cualidades únicas dentro de la enseñanza que lo hacen ser especialmente complejo. Tal y como recoge Ruth Breeze (2015), la enseñanza universitaria de la escritura académica en inglés tiende a formar parte de la del inglés general, negándosele un espacio propio como una destreza motivadora similar al de las actividades orales. Esto se traduce en que, a menudo, el inglés académico se convierte en una parte anecdótica del currículo que se relega a tareas estereotipadas. Las tareas escritas que se les solicitan a los estudiantes corresponden a estereotipos similares a las exigidas en los exámenes oficiales de inglés. Estas tareas, si bien están diseñadas para reunir las características principales de distintos géneros narrativos (el ensayo, la carta, el artículo de opinión, una crítica o una reseña), son textos que resultan artificiales y ajenos a la vida real del estudiante. Se tratan de “textoides”, tal y como apunta Breeze (2015), es decir, “textos forzosamente escritos para cumplir una serie de características formales, pero que difícilmente tienen validez real fuera del aula” (p. 1). Esta inflexibilidad en las tareas también impide que se practiquen otras fórmulas de escritura “de bajo esfuerzo” o “low-stakes writing” (Snyder 2017, p. 6), como tomar notas, la escritura libre, o el borrador, que permiten al estudiante familiarizarse con la escritura y ganar confianza antes de producir el texto final.

Otro problema muy común es que los grupos de alumnos suelen ser numerosos, por lo que la evaluación individualizada por parte del docente resulta muy complicada, y a menudo, corregir más de una tarea por estudiante en cada asignatura es prácticamente imposible. En caso de ser posible, la evaluación se realiza normalmente cuando la tarea escrita está completamente terminada, al contrario de lo que subraya Hafer (2014), esto es, “la importancia de la corrección oral y escrita durante el desarrollo de la escritura” (p. 133). Esto se suma a que la escritura académica se ha considerado ya de por sí una

destreza especialmente difícil de evaluar (Nelson y Calfee, 1998). Esto puede deberse tanto a la falta de profesorado para realizar la corrección, como a que supone una evaluación más subjetiva, detallada y personalizada que detecte las carencias de cada estudiante. Esto es especialmente grave, ya que tal y como señala Muñoz Luna (2012) “la evaluación del profesor es crucial para mejorar las destrezas escritas” (103).

Estos dos principales problemas suponen que la enseñanza y práctica del inglés académico escrito sea muy difícil de llevar a cabo en el aula. A menudo, esta destreza se minimiza hasta convertirse en una parte final de cada unidad del temario, que se simplifica a su vez las tareas comentadas anteriormente. La escritura por parte del alumnado suele completarse en casa de forma autónoma, para de esa forma, poder dedicar el tiempo de clase a otras actividades, como la comprensión auditiva y lectora, la gramática o la práctica oral. La evaluación tiende a ser o voluntaria, o general, subrayando los errores más comunes del grupo o mostrando una tarea bien resuelta. A veces sí es individualizada pero muy limitada (una o dos tareas en toda la asignatura).

En este contexto, las herramientas digitales pueden ser un método útil para hacer más efectivas las clases de inglés, dedicando un mayor peso a la enseñanza del inglés académico en clase, a facilitar la corrección por parte del docente y acercar las tareas escritas del inglés académico a un contexto más atractivo para el alumnado.

Por tanto, los objetivos de esta experiencia educativa fueron los siguientes:

- – Diseñar una nueva forma de impartir la teoría y práctica de la escritura académica en la clase de inglés.
- – Diseñar actividades prácticas de escritura académica usando las nuevas tecnologías y aplicándolas a la vida real.
- – Evaluar más tareas escritas de cada estudiante y dar una retroalimentación de esta destreza más personalizada al alumnado.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia educativa se realizó en el primer cuatrimestre del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Málaga del curso 2019-2020, concretamente en la asignatura de Inglés Instrumental I. El alumnado implicado era un grupo de aproximadamente 50 estudiantes del primer año del Grado, con edades entre 18 y 20 años. En su mayoría, el grupo era principalmente hispanohablante, si bien es cierto que, al ser una asignatura muy versátil y aplicable a diversos grados, un grupo de 16 estudiantes que asistían regularmente a clase procedían de otros países y tenían como lengua materna los propios de cada uno de ellos (Italia, Francia, Alemania, República Checa, China y República de Corea).

La asignatura de Inglés Instrumental I, al igual que las tres que la siguen en el Grado de Estudios Ingleses (Inglés Instrumental II, III y IV) tienen la peculiaridad de que en ellas se trabajan diversas destrezas de la lengua inglesa a la vez, pero con especial foco en tres. En este caso son la gramática, la comprensión y la producción escrita. Para superar la asignatura es necesario aprobar cada destreza de forma independiente. Estos puntos, así como los manuales que se comentan en la sección siguiente, están recogidos en la guía docente de la asignatura, y son, por lo tanto, de obligado cumplimiento por parte del docente.

Debido al gran número de estudiantes que acuden a clase, a la propia naturaleza de la asignatura y a los acuerdos de la Universidad de Málaga con el Programa Fullbright, se pudo contar en esta experiencia con un auxiliar de comunicación nativo, procedente de los Estados Unidos, gracias al programa, quien ha colaborado en la realización de esta experiencia docente.

Herramientas de trabajo y descripción del espacio

En Inglés Instrumental I, tal y como recoge la guía docente, se trabaja con dos manuales de forma obligatoria. El primero, enfocado totalmente a los contenidos y ejercicios de gramática es *New First Certificate Language Practice with Key* (Vince 2014). El segundo, *Complete First. Student's Book with Answers* (Brook 2014), es un manual más transversal, en el que se trabajan la comprensión escrita, oral, la gramática y la producción

escrita. No obstante, tanto la teoría como la práctica de la escritura académica en este manual está relegada a la parte final de cada unidad, correspondiendo siempre a un tipo de texto académico concreto como los citados anteriormente (ensayo, reseña, etc.).

Además de esto, el aula donde se imparten las clases cuenta con ordenador, proyector, altavoces y conexión a internet. La mayoría de los estudiantes llevan ordenadores portátiles, tabletas o teléfonos móviles, desde los cuales trabajan con los libros en formato digital. Sin embargo, el aula también presenta limitaciones físicas, especialmente a la hora de trabajar en equipo, ya que el alumnado está sentado en bancas ancladas al suelo que limitan mucho su movilidad por el aula, el agrupamiento o la interacción.

Como herramienta digital, se usa principalmente el Campus Virtual de la asignatura, para subir y descargar contenidos importantes relacionados con la teoría y práctica del inglés académico. Se usa también la herramienta de evaluación y competición *online* Kahoot!, con el fin de evaluar la escritura de un modo más dinámico. Se usa de forma voluntaria la herramienta de *Google Drive*, que permite a los estudiantes trabajar en el mismo texto a la vez desde varios dispositivos, y, por último, se usa la plataforma *online* de consulta de opiniones *Tripadvisor*.

Desarrollo de la experiencia

La experiencia consiste en la creación de “mini talleres” de escritura de una duración media de 15 minutos en cada clase presencial. Estos talleres aseguran la enseñanza y la práctica activa de la escritura académica en cada sesión durante al menos esos minutos, independientemente del contenido del currículo que esté programado para ese día (ya sea escritura o no).

Para realizar la actividad del taller propuesta para ese día, los estudiantes deben agruparse en grupos de entre cuatro y cinco personas que irán siendo alternados en cada sesión para evitar que cada alumno trabaje siempre con el mismo grupo y para propiciar que todas las nacionalidades presentes en la clase estén mezcladas, para así, evitar el uso de la lengua materna a la hora de realizar el taller. El taller en cada sesión está asociado a una actividad concreta que tiene como fin los objetivos anteriormente citados, pero también, crear un clima de motivación y participación en el aula.

Aunque las actividades asociadas a cada taller fueron diversas, se distinguen principalmente dos tipos: las tareas teóricas y las prácticas. Las tareas teóricas son aquellas que se centran en la enseñanza de las características formales que tienen los textos académicos ingleses. Este contenido, menos motivador normalmente para el alumnado, es más fructífero cuando se imparte con la ayuda de las herramientas digitales. Para ello, se usa el Campus Virtual, proyectado en clase, para que, en pequeños grupos, lean, resuman, comparen y discutan las características principales de los textos académicos. Por ejemplo, comparando dos textos (uno en inglés informal y otro en inglés académico) y de forma colaborativa, deduzcan la teoría. Otra forma de incorporar la teoría ha consistido en realizar pruebas de Kahoot! donde bien por grupos, o bien de forma individual, los estudiantes debían responder a preguntas relacionadas con la teoría del inglés académico desde sus dispositivos móviles.

Por otra parte, las actividades prácticas han consistido principalmente en relacionar las actividades estereotipadas incluidas en el currículo con el mundo real. Se resumen unos cuantos ejemplos a continuación. En el caso del *report*, la reseña de alguna experiencia, se contó con la ayuda del asistente de conversación, quien dio una ponencia sobre la tradición de Acción de Gracias en los Estados Unidos de América usando distintas herramientas audiovisuales. Mientras él daba la ponencia, los estudiantes debían realizar las tareas de “bajo esfuerzo” a las que Snyder (2017) se refiere, esto es, tomar notas, hacer un pequeño esquema y posterior borrador para realizar el texto final más tarde. Estas notas se realizaban por medio de la herramienta de *Google Drive* que después compartían con los docentes.

En el caso de la crítica, que suele hacerse de forma artificial, se relacionó con el mundo real gracias a la herramienta de *Tripadvisor*. Para ello, los estudiantes se crearon, si no lo tenían ya, un perfil desde el cual debían publicar una crítica real en algún restaurante en el que hubieran estado recientemente. Posteriormente a que la plataforma aceptara la crítica, los estudiantes compartían el enlace de esta con los docentes a través de una tarea del Campus Virtual.

Cuando estudiamos la forma de hacer frases comparativas en inglés como contenido gramatical del currículo, se practicó de la siguiente forma: Se dividió a los estudiantes en grupos de al menos cuatro personas y se mostró la descripción de la tarea del Campus Virtual. Se le dio a cada grupo una carta con la foto de una celebridad. Cada grupo tenía

que investigar la biografía de esa persona desde un dispositivo móvil y resumir algunos rasgos fundamentales de su personalidad o su físico. Después, se encontraban con otro grupo y comparaban a las celebridades de las cartas que tuviera cada grupo realizando frases comparativas gramaticalmente correctas. Finalmente, se recopilaban las frases resultantes de cada encuentro entre celebridades para subirlas posteriormente como tarea grupal al Campus Virtual.

Durante la elaboración de estas actividades, tanto la docente principal de la asignatura como el asistente de conversación iban resolviendo dudas, haciendo preguntas y correcciones en cada uno de los grupos, favoreciendo la evaluación durante el desarrollo de la tarea y no únicamente al final. No obstante, otra parte de los talleres se dedicó exclusivamente a la evaluación de las tareas completas de forma personalizada.

Resultados

En primer lugar, se ha observado que mediante la realización de los “mini-talleres” se le da más protagonismo a la escritura académica en el aula. Esto no significa que se le dedique un mayor tiempo necesariamente, desplazando otras destrezas también necesarias, sino que el tiempo que se le dedica es más fructífero. Mediante esta metodología, el inglés académico deja de ser algo anecdótico y residual en el temario para pasar a ser una destreza que el alumnado percibe como útil y necesaria en su formación académica y en sus vidas. Además, mediante el desarrollo de esta experiencia se demuestra que una metodología diferente y más útil no es incompatible con el cumplimiento de una guía docente estricta en cuanto a evaluación y uso de manuales concretos.

El propio carácter colaborativo de las actividades ha favorecido la atención y la participación de los estudiantes de una manera en la que la teoría o la práctica de la escritura no suelen hacerlo. No obstante, de forma especial, el uso de herramientas digitales no solo ha permitido la mejora en la organización del trabajo y en la comunicación con los docentes y con otros compañeros, sino que ha ayudado en gran medida a dotar de dinamismo al texto escrito, relacionando el ámbito académico con la vida real de una forma integrada y motivadora. Tanto la metodología implantada como las herramientas utilizadas han favorecido la práctica de un mayor número de textos, así como una evaluación más exhaustiva y continuada en el tiempo.

Discusión y conclusiones

En base a los resultados de las tareas realizadas por el alumnado, se puede concluir que los objetivos iniciales de esta experiencia se han llevado a cabo con éxito. En primer lugar, el diseño de los mini talleres es un método de enseñanza que devuelve protagonismo a la escritura académica en la clase de inglés sin interferir en el cumplimiento del currículo ni entorpecer la práctica de otras destrezas.

En segundo lugar, el uso de las herramientas digitales ha favorecido tanto la organización, el diseño y la realización tanto de tareas escritas completas como ejercicios de “bajo esfuerzo”, que son esenciales en el aprendizaje (Snyder 2017). Sin ser gamificación, algo que no siempre ha dado resultados completamente positivos en la docencia de la destreza del inglés académico en el ámbito universitario (El Tantawi et al. 2018), la combinación de las actividades con las herramientas digitales ha dado como resultado actividades dinámicas, completas y útiles para los objetivos marcados.

Por último, los estudiantes han elaborado un mayor número de tareas escritas de lo que suelen hacer en estas asignaturas, que han podido ser corregidas por completo, no solo una vez finalizadas, sino también durante su proceso de escritura, algo esencial como apunta Hafer (2014).

No obstante, es cierto que muchas de estas actividades, así como el volumen de trabajo asumido en la corrección de tareas ha sido más llevadero gracias a la coordinación de dos personas en lugar de un solo docente. Esto ratifica la necesidad de lo que es ya uno de los objetivos del actual Proyecto de Innovación Educativa (PIE19-128): crear un centro de escritura permanente (*writing center*) en la Universidad, coordinado por docentes y colaboradores especialistas en lengua inglesa. En él podrían desarrollarse y evaluarse actividades relacionadas con el inglés académico durante todo el curso. Este centro, que podría ser meramente virtual, serviría de apoyo al alumnado en las tareas de escritura académica, así como al profesorado que deba evaluar muchas tareas escritas al mismo tiempo.

Referencias

Breeze, R. (2015). *Rethinking academic writing pedagogy for the European university*. Rodopi.

- Brook Hart, G. (2014). *Complete First. Student's Book with Answers*. Cambridge University Press.
- Hafer, G. (2014). *Embracing Writing: Ways to Teach Reluctant Writers in Any College Course*. Jossey-Bass.
- El Tantawi, M., Sadaf, S., y AlHumaid, J. (2018), Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *European Journal of Dental Education*, 22, 15-22.
- Muñoz Luna, R. (2012). *Análisis multidimensional de la escritura académica de estudiantes universitarios en inglés como lengua extranjera: variables lingüísticas y extra-lingüísticas* [Tesis doctoral]. Universidad de Málaga.
- Nelson, N., y Calfee, R. (1998). *The Reading-Writing Connection*. NSSE.
- Snyder Broussard, M. (2017). *Reading, Research and Writing: Teaching Information Literacy with Process-Based Research Assignments*. Association of College and Research Libraries.
- Vince, M. (2014). *New First Certificate Language Practice with Key*. Macmillan

DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN ANÁLISIS DIMENSIONAL: APORTES PARA SU DISEÑO

Santacruz, Juan¹; De La Hoz, Verónica²; Riaño, Natlay³, Romero, Julio⁴

¹ *Universidad Nacional Abierta y a Distancia, juan.santacruz@unad.edu.co*

² *Universidad del Atlántico, veronicadelahoz@mail.uniatlantico.edu.co*

³ *Universidad del Atlántico, nriano@mail.uniatlantico.edu.co*

⁴ *Universidad Nacional de la Patagonia Austral, jromero@uaco.unpa.edu.ar*

Resumen

Este trabajo de investigación se llevó a cabo con estudiantes de primera matrícula de ciencias básicas en cuatro universidades de Colombia y una de Argentina, con el objetivo de contar con los insumos para desarrollar un juego serio, partiendo de los hábitos de consumos que se caracterizaron mediante el estudio. La propuesta investigativa fue de corte cualitativo, descriptivo y proyectivo. Para el análisis de la información, se implementó la hermenéutica y la triangulación, empleando la técnica de cuestionario y entrevista semiestructurada. Los informantes manifestaron que los gráficos de mayor preferencia son los que manejan un estilo de arte 2D y 3D, de estética realista. En cuanto al tipo de videojuego favorito se encontró como resultado que, los estudiantes mantienen preferencia por los de rol y simulación. La edad de inicio de consumo en los videojuegos oscila entre los 5 y 10 años, de edad, el tiempo invertido por día varía entre 1 a 4 horas, con gran preferencia de juego con amigos y como consola principal utilizan los Smartphone. La identificación de las características y hábitos de los potenciales usuarios del juego serio ayudan a definir la herramienta juego serio como estrategia de aprendizaje, en este caso, en la resolución de problemas del análisis dimensional en el área de las ciencias básicas.

Palabras clave

Análisis dimensional, hábitos de consumo y juego serio.

Introducción

Las TIC son una herramienta muy importante y eficaz para la educación, puesto que apoyan el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Restrepo et al., 2015). En un escenario donde la tecnología es la principal protagonista en la sociedad del

conocimiento, existen investigaciones relacionadas con la gamificación y *apps* educativas. Sin embargo, el avance sobre el estudio del desarrollo de juegos serios como estrategia de aprendizaje no es fácil encontrar, menos sobre el juego serio para el fortalecimiento del análisis dimensional como estrategia de resolución de problemas.

El desempeño de estudiantes universitarios, de primera matrícula, en asignaturas como química o física, se ve determinado por los saberes que éstos traen desde su educación media; algunos demuestran plenamente competencias en ciencias básicas, logrando apropiarse de los conceptos de las asignaturas y aprenden de forma significativa (Mazzilli et al., 2016). Se presentan también, estudiantes con dificultades para desarrollar procesos básicos del análisis dimensional, como despejar ecuaciones, realizar conversiones, entre otros.

Existe un avance en el desarrollo de juegos serios, que lo convierte en un campo del conocimiento relativamente asequible, a diferencia de años atrás, en el que era necesario la destreza de programación y diseño en grado relativamente elevado, puesto que no existían equipos de fácil acceso para su desarrollo y ahora en el actual contexto existen herramientas intuitivas y potentes, que permiten a las personas autodidactas hacer tangibles sus ideas (Sandoval y Triana, 2017).

Hay esfuerzos para llevar al aula estrategias novedosas, pero al parecer no se encuentran resultados positivos en la intención de promover aprendizaje de una manera efectiva. Si la estrategia está vinculado al juego serio, se estima que hay que conocer en profundidad cuáles son los hábitos de consumo de los estudiantes, información que permita conocer su entorno y preferencias, y aquellos elementos que los motive a aprender de una manera más efectiva y permanente, como lo afirman López y Sánchez (2010) y López (2016).

Por lo tanto, se hace necesario plantear como objetivo principal, investigar sobre los hábitos de consumo de videojuegos que tienen los universitarios, como insumo a la hora de desarrollar un juego serio para la enseñanza del análisis dimensional. Esta caracterización permite identificar las limitaciones conceptuales de los estudiantes y de esta manera determinar los componentes que deben hacer parte del documento de diseño del juego serio.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se realizó bajo el paradigma postpositivista con un enfoque cualitativo, descriptivo y prospectivo, mediante un trabajo colaborativo entre cuatro universidades colombianas: de la Sabana, de Cundinamarca, Distrital Francisco José de Caldas, del Atlántico y una argentina: Nacional de la Patagonia Austral, permitiendo seleccionar una muestra intencionada de 388 estudiantes, de primera matrícula en cursos de física y química.

Instrumentos

Se recurrió a un cuestionario diseñado por los autores, a través del formulario *online* con la herramienta de Google Suite, compuesto de 16 preguntas con varias opciones de respuesta y cuatro secciones: 1. Características de los participantes, donde se especificaron datos sociodemográficos de los cuales se componen: edad, sexo, estrato socioeconómico, tipo de universidad y competencias tecnológicas; 2. Concepto de videojuego, se indagó preferiblemente por el género favorito y preferencia de estilo; 3. Hábitos de usos relacionados con la edad de iniciación para la utilización de videojuegos, tiempo que invierte en los juegos, con quien juega habitualmente, lugar de preferencia, como también dispositivos disponibles para jugar, y por último no menos importante; 4. Experiencia en la resolución de problemas relacionados con el análisis dimensional.

Procedimiento

Una vez aplicado el cuestionario, se realizaron entrevistas semiestructuradas apoyadas de plataformas virtuales, para profundizar con los sujetos acerca de sus hábitos de consumo de videojuegos, percepción del uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, dificultades y su experiencia en resolución de problemas de análisis dimensional.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la primera etapa del proyecto de investigación titulado “Desarrollo de un juego serio como estrategia para el fortalecimiento de competencias en análisis dimensional de estudiantes del área de

Ciencias Básicas”, el cual fue aprobado en la convocatoria 2019 de proyectos financiados por parte de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), destacando algunos aspectos relevantes de la investigación.

Características de los participantes

Para la realización del análisis de la población en torno a los hábitos de consumo relacionados a los videojuegos, a las competencias tecnológicas y a la resolución de problemas mediante el análisis dimensional, se hizo necesario reconocer algunas características sociodemográficas de los estudiantes. De la muestra de población que resultaron 388 casos para las universidades encuestadas, se observó que, la distribución por género da cuenta de que hay más hombres entre los estudiantes de primera matrícula de ciencias básicas, indicando un porcentaje del 58 %, equivalente a 226 estudiantes, a diferencia del 42 % que corresponde a 162 mujeres. Ver tabla 1.

Tabla 1. Distribución por género y rango de edad

Rango de edad:	Género:		Total
	Hombre	Mujer	
< de 20 años	106	77	183
21 a 26 años	44	56	100
27 a 31 años	22	17	39
> de 31 años	54	12	66
Total	226 (58 %)	162 (42 %)	388

Por su parte, tomando las variables del índice de niveles socioeconómicos (NSE) y rangos de edad desagregados por género y porcentajes totales para el universo, se observó que, los más jóvenes de la población registrada son principalmente de estrato medio-alto y alto (tabla 2).

Tabla 2. Rango de edad y estrato económico según género

Género:	Rango de edad:				Total	
	< de 20 años	21 a 26 años	27 a 31 años	> de 31 años		
Hombre	Bajo-bajo	29	12	4	9	54
	Bajo	27	14	11	27	79
	Medio Bajo	20	16	7	17	60
	Medio	25	2	0	1	28
	Medio Alto	2	0	0	0	2
	Alto	3	0	0	0	3
	Total	106	44	22	54	226
Mujer	Bajo-bajo	22	19	4	3	48
	Bajo	19	23	11	5	58
	Medio Bajo	10	11	1	3	25
	Medio	18	2	1	1	22
	Medio Alto	4	1	0	0	5
	Alto	4	0	0	0	4
	Total	77	56	17	12	162

Con relación al nivel de competencias tecnológicas, se hizo un cruce de variables para relacionarlos con el estrato social y sus rangos de edad, identificando que, el 83 % de los encuestados tienen un alto nivel de competencia, correspondiente al segmento del rango de edad de menos de 20 años, los cuales pertenecen al estrato social medio o medio bajo. En el segmento de mayores de 27 años y más, solo un 10 % manifestaron tener un bajo nivel de competencias tecnológicas (tabla 3).

Tabla 3. De contingencia de rango de edad y estrato económico según nivel de competencias
Encuesta de estudiantes universitarios PG-04/19– del año 2020

¿En qué nivel de competencias tecnológicas considera que se encuentra ubicado? - NSE		Rango de edad:				Total
		< 20 años	21-26 años	27-31 años	> 31 años	
Alto	Bajo-bajo	2	8	1	3	14
	Bajo	4	12	6	10	32
	Medio Bajo	11	3	3	11	28
	Medio	15	2	0	1	18
	Medio Alto	2	0	0	0	2
	Alto	2	0	0	0	2
	Sub-total	36	25	10	25	96
Bajo	Bajo-bajo	18	6	1	3	28
	Bajo	6	1	0	0	7
	Medio Bajo	1	1	0	2	4
	Medio	1	0	0	0	1
	Alto	1	0	0	0	1
	Sub-total	27	8	1	5	41
	Sub-total	31	17	6	6	60
Medio	Bajo-bajo	36	24	16	22	98
	Bajo	18	23	5	7	53
	Medio Bajo	18	23	5	7	53
	Medio	27	2	1	1	31
	Medio Alto	4	1	0	0	5
	Alto	4	0	0	0	4
	Sub-total	120	67	28	36	251

Concepto de videojuego

Al operacionalizar las variables relacionadas con el género favorito de videojuegos, rangos de edad y estrato económico, se evidenció que la opción de juego serio es más llamativa para los jóvenes menores de 20 años y del estrato socio económico bajo o bajo-bajo; es claro que no es muy difundido este tipo de videojuego. Con relación al género de aventura se observó que, es preferido por todas las edades en un 29 % y que sus principales usuarios son los menores de 20 años, siendo los de estrato social medio, los más representativos en un 49 % (tabla 4).

Tabla 4. Rango de edad y estrato económico según principal género favorito en videojuegos

¿Cuál es su género favorito en los videojuegos?			Rango de edad:				Total
			< 20 años	21-26 años	27-31 años	> 31 años	
Videojuegos de rol (RPG)	Est. Sociec.	Bajo-bajo	9	2	1	1	13
		Bajo	5	5	5	5	20
		Medio Bajo	8	4	1	6	19
		Medio	1	0	0	0	1
		Medio Alto	1	0	0	0	1
		Total	24	11	7	12	54
Aventura	Est. Sociec.	Bajo-bajo	11	11	3	3	28
		Bajo	14	18	9	12	53
		Medio Bajo	7	4	3	5	19
		Medio	9	3	0	0	12
		Medio Alto	1	1	0	0	2
		Total	42	37	15	20	114
Simulación	Est. Sociec.	Bajo-bajo	12	2	0	3	17
		Bajo	10	4	2	4	20
		Medio Bajo	0	1	1	3	5
		Medio	6	0	0	0	6
		Total	28	7	3	10	48

Hábitos de uso

Los estudiantes que habitualmente utilizan videojuegos lo hacen desde diferentes dispositivos a la vez, pero prefieren las tabletas o teléfonos inteligentes en un 52 %. Por su parte, los que utilizan las consolas casi dedicadas al juego representan un 43 % de los encuestados y tan solo los que lo hacen desde un ordenador un 35 %, suponiendo que este último lo usan principalmente para otras aplicaciones (tabla 5).

Tabla 5 - ¿Qué dispositivos utiliza para jugar?

Dispositivo	Frecuencia	Porcentaje
Solo Computador	42	10,8
Computador, Consola	14	3,6
Computador, Consola, teléfonos inteligentes y tabletas	80	20,6
Solo Consola	50	12,9
Consola, teléfonos inteligentes y tabletas	24	6,2
Teléfonos inteligentes y tabletas	97	25,0
No responde	81	20,9
Total	388	100,0

De la población que no utilizan videojuegos, el 90 % pertenecen a los índices NSE medio-bajo o menores y su edad es inferior a 26 años. Al desagregar por género se encontró que,

casi el 60 % son mujeres, estas pertenecen al índice NSE bajo-bajo o bajo, principalmente en un 70 % y tiene menos de 20 años. La tendencia disminuye hacia los 31 años. En el caso de los hombres, esta subpoblación se encontró en el índice NSE bajo-bajo en menores de 26 años. Luego la tendencia aumenta en mayores de 31 años.

Jugar en forma individual es el principal hábito del 34 % de la población encuestada, la mayoría pertenece a los índices NSE medio-bajo o menores y una parte importante tiene una edad inferior a los 20 años. A mayor edad la tendencia es jugar con amigos, dato importante si se considera como estrategia de trabajo o aprendizaje colaborativo. Los hábitos de jugar en pareja o en familia arrojaron solo un 17 %. De los que prefieren jugar solos, el 73 % son hombres de los índices NSE medio-bajo o menores.

Experiencia en análisis dimensional

Con relación a la habilidad para resolver problemas de unidad, se encontró que la mayoría utilizan factores de conversión o regla de 3, al igual que para la efectividad de las soluciones, nadie aplica el análisis funcional. Si se desagrega por género, los hombres buscan alguna otra alternativa de solución, pero las mujeres solo utilizan el método enunciado.

Entre los principales errores que cometen los estudiantes, más de la mitad manifestó que utilizan mal las equivalencias de unidades u omiten algunas de ellas, luego consideran desconocimiento de reglas matemáticas o mal uso de la calculadora (tabla 6).

Tabla 6- ¿Qué procedimiento utiliza para resolver problemas de unidades? Según habilidad para resolver problemas.

¿Qué procedimiento utiliza para resolver problemas de unidades?	¿Considera usted que resuelve correctamente problemas de unidades?		Total
	No	Sí	
Factores de conversión	23	187	210
Intuición	17	28	45
Regla de 3	16	111	127
No utilizo	2	0	2
Otros	1	3	4
Total	59	329	388

Discusión y conclusiones

La representación masculina registrada es mayoritaria en los índices NSE medio y medio-bajo, y prevalece las edades inferiores a 20 años, lo que se convierte en un indicador significativo, en el supuesto de mayor relación con la tecnología por parte de los jóvenes, quedando pendiente por indagar sobre las formas equitativas de acceso a la tecnología por parte del estudiantado. La desagregación por género es importante para vincularla y compararla con otros estudios, por ejemplo, el de García y Sierra (2015) titulado “Hábitos de consumo de videojuegos en universitarios españoles”.

Entre los hábitos de los estudiantes encontrados, se determinó que los encuestados al momento de jugar, lo hacen principalmente desde teléfonos inteligentes y tabletas como consolas principales. El uso de videojuegos para el proceso de aprendizaje no es habitual. Entre otros aspectos, un 21 % manifestó no conocer los diferentes tipos de géneros de videojuegos, lo que permite deducir que, los estudiantes en general no están acostumbrados a clasificarlos por género, su uso principal es con fin de entretenimiento u ocio.

Si se considera que el juego serio está asociado a la educación informal, podemos vincular este proyecto a la investigación de Díaz y Freire (2012), titulada “Educación expandida”, en tanto la apropiación de conceptos y destrezas se darían en condiciones de ocio independientemente del espacio o recinto académico. “Aprendemos todo el tiempo, nuestra supervivencia se basa en nuestra capacidad de adaptación al entorno; necesitamos entender el mundo para poder desarrollar nuestras vidas en él. Y aprendemos de forma expandida” (Díaz y Freire, 2012, p.70).

Plantear las condiciones de ocio como espacio de aprendizaje es novedoso y promueve el aprendizaje de una manera significativa. El juego serio así, ayudará en la apropiación de destrezas académicas necesarias, en este caso para el análisis dimensional, en estudiantes universitarios del área de ciencias básicas.

Referencias

- Díaz, R., y Freire, J. (2012). *Educación expandida*. Zemos98-Gestión creativo cultural.
http://www.zemos98.org/descargas/educacion_expandida-ZEMOS98.pdf
- García, J., y Sierra, J. (2015). Hábitos de consumo de videojuegos en universitarios españoles. En I. Martínez y D. Urbano (Eds.), *Videojuegos: diseño y sociología* (pp. 127-147). Editorial ESNE.
- López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura*, 8(1), 1-15.
- López, N., y Sánchez, L. (2010). El aburrimiento en clases. *Procesos Psicológicos y Sociales*, 6(1), 1-43.
- Mazzilli, D., Hernández, L., y De la Hoz, S. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. *Escenarios*, 12(2). 103-119.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i2.935>
- Restrepo, D., Cuello, L., y Contreras, L. (2015). Juegos didácticos basados en realidad aumentada como apoyo en la enseñanza de biología. *Ingeniare*, 11(9), 99-116.
- Sandoval, C., y Triana, A. (2017). El videojuego como herramienta prosocial: implicaciones y aplicaciones para la reconstrucción en Colombia, *Análisis Político*, 30(89), 38-58.

¿EL FUTURO PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA (GEOGRAFÍA E HISTORIA) NECESITARÍA FORMARSE EN TIG PARA IMPARTIR GEOGRAFÍA?

Maroto Martos, Juan Carlos¹; Pinos Navarrete, Aida²; Najarro Martín, Ulises³

¹ *orcid.org/0000-0002-0391-5797. Universidad de Granada, jcmaroto@ugr.es*

² *orcid.org/0000-0003-2934-9321. Universidad de Granada, apnavarrete@ugr.es*

³ *Universidad de Granada, ulisexitano88@gmail.com*

Resumen

El objetivo de esta investigación es responder a la pregunta: ¿el futuro profesorado de Enseñanza Secundaria de Geografía e Historia necesitaría formarse en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)? La hipótesis es que la mayoría de ellos precisa una formación específica en TIG, antes de que impartan docencia en los diferentes niveles académicos de Enseñanza Secundaria (ES). Para comprobarla, se preguntó al estudiantado que terminaba, en el curso 2019/20, el Máster en Profesorado de Enseñanza Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Ciencias Sociales (MAES especialidad Geografía e Historia) en la Universidad de Granada UGR. Como principal instrumento se utilizó un formulario donde se insertó una encuesta online que respondió el 56% del universo. Los resultados muestran un insuficiente conocimiento de los acrónimos de TIG menos populares. La gran mayoría de los encuestados afirmó haber usado algunas de estas herramientas e incluso que podrían utilizarlas en el aula. Sin embargo, reconocen, de manera mayoritaria, no tener una formación suficiente, aunque sí deseos para adquirirla y utilizarla en la docencia. La comprobación de la hipótesis de partida permite sugerir, a las autoridades educativas competentes, que valoren la necesidad de incrementar la formación en TIG, especialmente para el futuro profesorado que tendrá la responsabilidad de impartir Geografía y que no ha cursado estos estudios universitarios.

Palabras clave

Formación del profesorado, enseñanza secundaria, geografía e historia, calidad de la enseñanza de la geografía, TIG.

Introducción

El estudiantado de geografía de las universidades españolas en general y de la Universidad de Granada en particular, como consecuencia del incremento de las salidas profesionales (Colegio de Geógrafos, 2018), que se han derivado de la última reforma del plan de estudios, no se decanta por cursar estudios de posgrado que le habilite para realizar oposiciones de enseñanza secundaria (ES). Esta situación que se constata desde el inicio del Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Ciencias Sociales, (MAES, especialidad Geografía e Historia), tiene como consecuencia que cada vez menos geógrafos y geógrafas impartan docencia en ESO y Bachillerato. Lo anterior influye en la calidad de la enseñanza de esta disciplina científica en niveles preuniversitarios, en la formación integral de los nuevos ciudadanos (Marrón et al., 2008), conscientes, críticos (Capel, 2010) y solidarios (Boix et al., 2009), e incluso en el número de alumnos que deciden cursar estudios universitarios de Geografía (ANECA, 2004).

Una de las razones que explica la apertura de nuevas salidas profesionales para los graduados en Geografía y Gestión del Territorio es el uso de herramientas denominadas Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), constituyendo una de las disciplinas que más profundamente las ha incorporado. En este contexto el estudiantado que cursa el Máster, en su inmensa mayoría graduados en Historia e Historia del Arte, apenas tiene formación geográfica. Ello no impide que cuando superen las oposiciones, puedan impartir la docencia de las asignaturas de Geografía en ESO y Bachillerato. Si bien esta habilitación se logra tras demostrar conocimientos de Geografía (contenidos en el temario de oposiciones), su formación en TIG no es suficiente. Lo anterior contrasta con las investigaciones que afirman que el uso de las TIG puede ayudar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, en todos los niveles educativos (Buzo, 2015; García y García, 2017; Martín et al. Buzo, 2016; Milson, 2011; Zappettini 2007). No utilizarlas propicia que se mantenga la visión de muchos estudiantes de niveles preuniversitarios y de buena parte del profesorado de ES (Oller y Villanueva 2007), de la Geografía como una ciencia memorística, descriptiva e incluso aburrida (De la Calle, 2012; Liceras, 2016; Marrón, 2011; Souto, 2011). Para hacer que el estudio de la Geografía aumente en interés e incluso que conozcan sus cada vez mayores posibilidades laborales, se hace imprescindible, incorporar las TIG en la ES.

Este trabajo pretende profundizar, al igual que hicieron Albert y Nieto (2014), en las características del profesorado que se va a incorporar, en un futuro próximo, a impartir clases de Geografía en la ESO, para tratar de responder a la pregunta: ¿el futuro profesorado de Enseñanza Secundaria de Geografía e Historia necesitaría formarse en TIG? La hipótesis de partida es que una gran mayoría de ellos precisaría, si deseamos lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía gane en calidad y se adecúe a la realidad actual, una formación específica en TIG, antes de que impartan docencia en los diferentes niveles académicos de Enseñanza Secundaria (ES).

Método

Se diseñó un formulario en el que se insertó una encuesta de respuestas múltiples, que fue contestada *online* durante el año 2020, por 44 de alumnos del MAES, 56 % del universo.

Se les solicitó reiteradamente que contestaran sin informarse por ningún medio, pues solo de esa manera los resultados se ajustarían a la realidad. El formulario constó de varias partes. El primer grupo de preguntas tenían como objetivo conocer algunas características del estudiantado: género, titulación que habían cursado y universidad de procedencia. Le siguió un segundo grupo de cuestiones que pretendieron conocer el grado de precisión conceptual sobre acrónimos usuales de TIG. A continuación, un tercer grupo de consultas que pretendían acercarnos al conocimiento del uso e importancia que otorgan a algunas TIG, muy usuales en la vida cotidiana. La encuesta finalizaba solicitándoles que se pronunciaran sobre la importancia de las TIG, su opinión sobre si su utilización podría mejorar la enseñanza, si consideraban que tenían formación suficiente sobre ellas, o si pensaban que era importante recibirla para poder usarlas en el aula.

La información fue recogida en una hoja de cálculo que permitió, con un tratamiento estadístico previo, la comprobación de la confiabilidad de los datos de acuerdo a la escala Likert (las preguntas sobre Google Maps y Earth, alfa de Cronbach de 0,7) y la representación gráfica de los principales resultados y su interpretación.

Resultados

Características de los futuros profesores de ES del MAES, UGR.

La muestra refleja un fuerte predominio de los varones (66 %) sobre las mujeres (32 %) y sobre quien optó por auto-incluirse en el apartado de género “Otros” (2 %). Como en cursos anteriores, habían accedido al Máster tras cursar el Grado en Historia (45 %) o secundariamente Historia del Arte (27 %). Los estudiantes que afirmaron que eran graduados en Geografía, representan en la muestra el 11%. Este último dato demuestra claramente que los geógrafos no consideran esta salida profesional como principal, situación que contrasta con los momentos en que se inició la Licenciatura de Geografía. El dato, de cualquier forma, es bastante elevado respecto a la matriculación en otros cursos académicos en que no superaba el 7 %, y debe interpretarse como una búsqueda de un trabajo estable, ante las fluctuaciones que ha tenido la economía española y andaluza tras la crisis de los mercados financieros internacionales de 2007.

La muestra se caracteriza por nutrirse fundamentalmente de estudiantado procedente de la misma universidad que imparte el Máster, la UGR (75 %), aunque tradicionalmente ha atraído estudiantado de otras como son las dos de Sevilla y la de Málaga. No faltando, en los últimos cursos académicos, estudiantado procedente de lugares alejados como la Universidad de Santiago de Compostela, Pompeu Fabra, Navarra o, Valencia, que en ningún caso supera el 5 % cada una.

Grado de conocimiento de algunos acrónimos sobre TIG

Se ha partido de la premisa de que el conocimiento del significado de las siglas correspondientes a determinados acrónimos relativos a las TIG, implica que la persona interrogada está familiarizada con su existencia, sobre todo cuando se le ofrecen respuestas similares que tienen como objetivo hacerle dudar.

A la pregunta ¿Qué significa el acrónimo TIG? (Marque una opción) (figura 1), el porcentaje de estudiantes que marcaron la respuesta acertada (Tecnologías de la Información Geográfica) ascendió al 75 %. Debe tenerse presente que este concepto se utilizó en varias asignaturas del Módulo Específico del Máster, concretamente en las de “Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Sociales (Geografía)” y “Complementos de Formación de las Ciencias Sociales (Geografía)”.

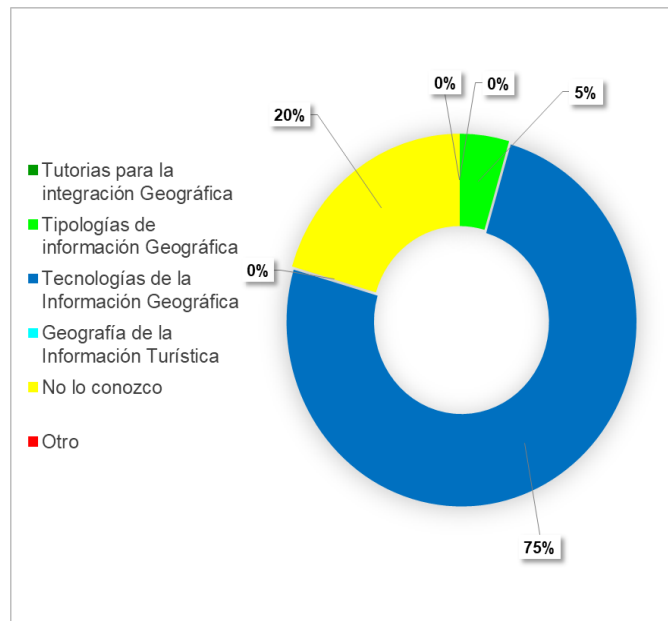


Figura 1. ¿Qué significa el acrónimo TIG?

A la pregunta sobre el significado de las siglas IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España) (figura 2), fue contestada de manera correcta por un tercio de los encuestados, destacando el porcentaje de los que respondieron “Lo desconozco” (48 %). Si bien se trata de un acrónimo con un uso menos generalizado socialmente, cuando se accede a Internet, su utilización es constante y su importancia para operar con recursos que contienen información geográfica es enorme.

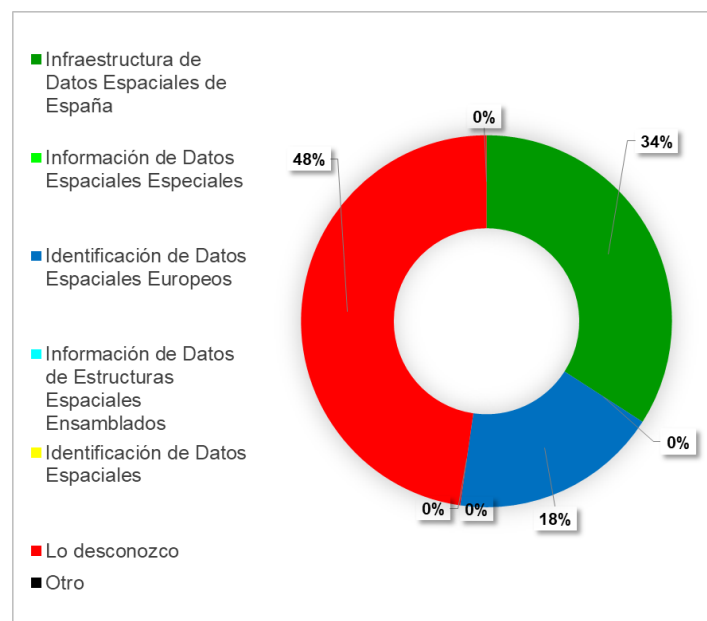


Figura 2. ¿Qué significa IDEE? Marque una opción

Para finalizar este bloque, se les solicitó que indicasen el significado del acrónimo GPS (figura 3). A pesar de su uso generalizado, ya que incluso la mayoría de los smartphone tienen la posibilidad de instalar aplicaciones que permiten determinar su Sistema de Posicionamiento Global, el reconocimiento que tienen del acrónimo es casi inexistente (2 %).

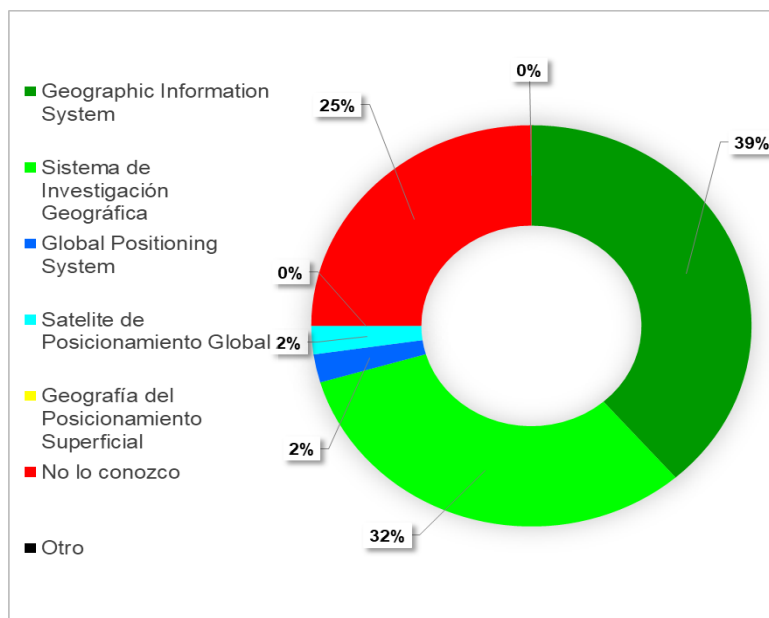
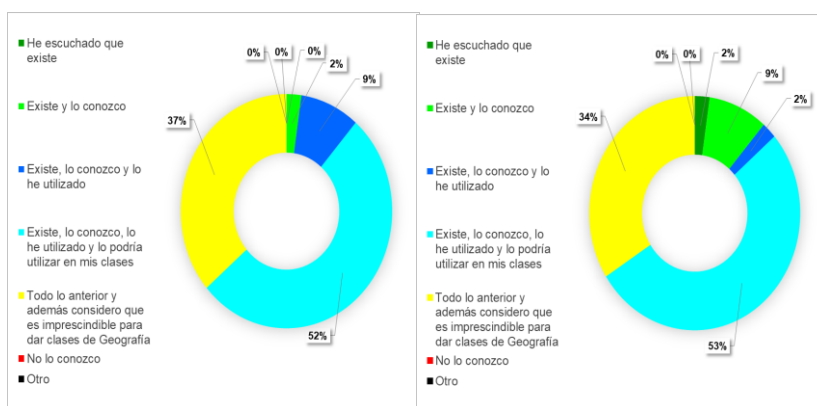


Figura 3. ¿Qué significa el acrónimo GPS? Fuente: elaboración propia

Opiniones sobre el grado de conocimiento, utilización, capacidad de uso en el aula, e importancia que otorgan a algunas TIG muy populares.

El uso de Google Maps y de Google Earth está socialmente muy extendido. Los resultados obtenidos sobre Google Maps (figura 4), y Google Earth (figura 5), son similares. Todos conocen su existencia, los han utilizado más de nueve de cada diez. Afirman que podrían usarlos en el aula casi nueve de cada diez y más de un tercio considera que son herramientas imprescindibles para dar clases de Geografía.



Figuras 4 y 5. ¿Qué significa el acrónimo Google Maps? ¿Qué significa Google Earth? Fuente: elaboración propia

Percepciones que tiene el estudiantado sobre las utilidades de las TIG

Dos de cada tres consideraron que la utilidad de las TIG es múltiple (figura 6). Orientarse en el territorio, mejor comprensión de medio físico, de la evolución histórica, de los problemas socioeconómicos, y facilitar la solución de los problemas socioeconómicos y ambientales de los territorios. Especialmente interesante es que se reconozca que son herramientas con utilidad práctica profesional fuera de la enseñanza, que fue además elegida como la principal utilidad por parte de un 9 % de los encuestados.



Figura 6. Estas herramientas anteriores considero que sirven fundamentalmente para... (Marque una opción)

Su percepción sobre, si estas herramientas podrían mejorar la enseñanza de la Geografía, en niveles preuniversitarios (figura 7) es claramente afirmativa, para casi la totalidad de los encuestados (95 %). Su desagregación en “bastante” (23 %), “mucho” (39 %) o “muchísimo” (34 %), permite tener esperanza de que en un futuro próximo se decidan a utilizarlas e.

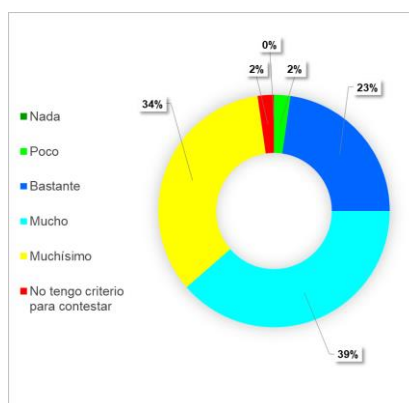


Figura 7. ¿Piensa que estas herramientas podrían mejorar la enseñanza de la Geografía en niveles preuniversitarios? (Marque una opción)

Percepciones sobre su formación en TIG y sobre la importancia en adquirirla para el desempeño de la docencia en Geografía e Historia, en niveles preuniversitarios.

La autoevaluación sobre si consideran que tienen una suficiente formación sobre TIG (figura 8), es una cuestión de gran interés ya que permite completar y sintetizar los resultados anteriores. El 61% de los encuestados afirma “no tengo formación”, lo que permite comprender mejor la realidad que perciben los futuros profesores de ES, así como para confirmar la hipótesis de partida.

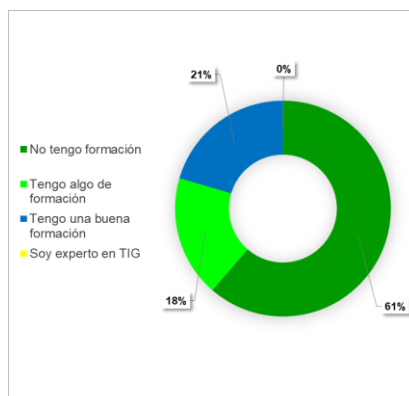


Figura 8. ¿Considera que tiene formación suficiente sobre TIG? (Marque una opción)

A la pregunta, ¿Considera que es importante tener formación sobre TIG? (Marque una opción), (figura 9), una amplia mayoría optaron por la opción “bastante importante” (46 %) o “muy importante” (20 %). Estas respuestas son esperanzadoras de cara a que en el futuro, si se ofertara, existiera demanda por parte del profesorado de ES. No obstante, es muy relevante el alto porcentaje (27 %) que elige la opción “no tengo criterio para opinar”, que indica que más de uno de cada cuatro futuros profesores de ES no ha dispuesto, a lo largo de su vida, de información sobre estas herramientas como para poder tener opinión. Por otro lado, también es preocupante que un 7 % considera esta oferta como poco importante.

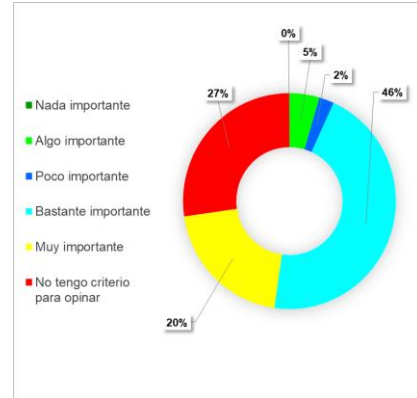


Figura 9. ¿Considera que es importante tener formación sobre TIG? (Marque una opción)

Finalmente, en relación a si les gustaría recibir formación sobre recursos geográficos TIG para enseñar Geografía e Historia (figura 10), tres de cada cuatro futuros profesores de ES afirman que es una necesidad que actualmente no está suficientemente cubierta (63 %) y consideran urgente que se oferten cursos sobre la utilización de TIG (14 %).

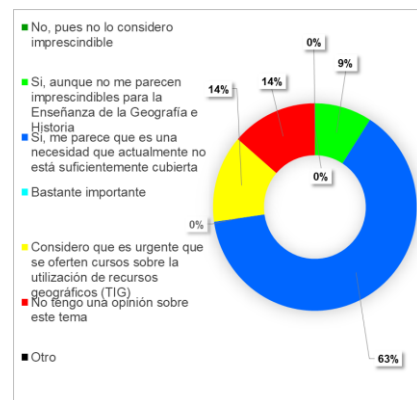


Figura 10 ¿Le gustaría recibir formación sobre recursos geográficos (TIG) para enseñar Geografía e Historia? (Marque una opción)

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los futuros profesores de ES que han cursado el master MAES (Geografía e Historia de la UGR), permiten afirmar que el estudiantado que sabría utilizar con calidad las TIG en la docencia resulta muy bajo, si exceptuamos a los que han cursado un grado de Geografía. La docencia en ES ya no es la salida principal para los geógrafos y derivado de lo anterior, se ha dejado en manos de no especialistas en Geografía y en TIG. Esta realidad, según los estudios disponibles, repercute en la calidad de la enseñanza de esta disciplina, en la baja valoración y reconocimiento de utilidad que tiene entre el estudiantado y una parte del profesorado. Aunque coincidimos con Solbes et al. (2004) en que las TIG son herramientas y nunca se deberían considerar como fines en sí mismas, pensamos que el no uso o el no desarrollo

del potencial que tienen para la enseñanza de la Geografía, debe influir en la necesaria formación de ciudadanos críticos y solidarios capaces de analizar e interpretar los problemas que padecemos a distintas escalas espaciales y en su decisión de trabajar en estos temas para lograr tan necesario desarrollo sostenible (UN 2013; Mundy, K., et al eds.2016), y optar por estudiar alguno de los Grados de Geografía que se ofertan.

La gran mayoría de los encuestados (75 %) reconocen el acrónimo TIG, sin embargo los resultados empeoraron cuando se les solicitó reconocer algunos más específicos. Sobre los SIG (Google Maps y Google Earth), el 90 % contestaron que los habían utilizado y casi el mismo porcentaje afirmó que podrían utilizarlos en el aula. Si bien, solo un tercio de ellos los consideran imprescindibles para dar clases de Geografía, el 95 % opina que su utilización podría mejorar la enseñanza de esta materia en niveles preuniversitarios. Si bien reconocen mayoritariamente (61 %) no tener formación suficiente sobre TIG, dos de cada tres consideran importante o muy importante adquirirla y a tres de cada cuatro le gustaría recibirla para enseñar Geografía e Historia.

En definitiva, los resultados ratifican la hipótesis: una gran mayoría de los futuros profesores de ES precisaría, si deseamos lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía gane en calidad y se adecúe a la realidad actual, una formación específica en TIG antes de que impartan docencia en los diferentes niveles académicos de Enseñanza Secundaria (ES). Lo anterior permite sugerir a las autoridades educativas competentes, coincidiendo con las conclusiones del trabajo de Albert y Nieto (2014), que incrementen la formación en TIG, especialmente para el futuro profesorado que tendrá la responsabilidad de impartir Geografía y que no ha cursado estos estudios universitarios. Se sugiere que se incorpore en las asignaturas de libre disposición de los Máster MAES esta formación, así como que se oferten cursos para dar a conocer sus posibilidades didácticas de manera intensiva en las planificaciones formativas de Centros de Formación del Profesorado (CEP).

Como especifica la Orden de 14 de julio de 2016 por la que se desarrolla el currículo en el Bachillerato en Andalucía, las TIG y los SIG, son herramientas indispensables para la comprensión y análisis territorial. Más aún se exige la formación en TIG como conocimiento del profesorado, como contenido de la materia y es un criterio de evaluación de todas las Didácticas de la materia de Geografía de España.

Agradecimientos. A todo el estudiantado del Máster MAES (Geografía e Historia) de la UGR del curso 2019/20, que generosamente accedió a colaborar en esta investigación.

Referencias

- Albert, J.M., y Nieto, G. (2014). Las TIG en la Educación Secundaria. La formación previa del profesorado. En A. Ramón y B. Zaragoza (Dir. Congr), *XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. (pp. 711-720). Universidad de Alicante.
- ANECA (2004). *Libro Blanco. Título de Grado en Geografía y Ordenación del Territorio*.
- Boix, G., Olivella, R., y Sitjar, J. (2009). Los sistemas de información geográfica en las aulas de educación secundaria. *GeoSIG, Año 1, 1*. Universidad Nacional de Luján.
- Buzo, I. (2015). La geoinformación como base para proyectos de innovación docente en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En P. de la Riva (Ed.), *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación* (pp. 1301-1310).
- Capel, H. (2010). Geografía en red a comienzos del tercer milenio. Para una ciencia solidaria y en colaboración. *Scripta Nova, vol. XIV/313*. Universitat de Barcelona.
- Colegio de Geógrafos (2018). *IV Informe. Perfiles Profesionales de la Geografía*. <https://www.geografos.org/iv-informe-de-perfiles-profesionales-de-la-geografia/>
- De la Calle, M. (2012). La enseñanza de la geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales. *La educación geográfica digital*. 33-52.
- García, A., y García, J. L. (2017). Aplicaciones didácticas de las TIC's a la enseñanza de la Geografía en Secundaria: El estudio de la población española a través del paisaje. *Reidocrea, 6*, 37-49.
- Liceras Ruiz, A. (2016). Las dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. En V. Ballesteros y Á. Liceras (Dir.). *Didáctica de las ciencias sociales: fundamentos, contextos y propuestas* (pp. 95-118). Ediciones Pirámide.
- Marrón Gaité, M^a J., Salom Carrasco, J., y Souto González, X.M. (Eds.) (2008). *Las competencias geográficas para la educación ciudadana*. Universidad de Valencia y Grupo de Didáctica de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- Marrón Gaité, M. J. (2011). Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 57*, 313-341

- Martín, J. M., Nieto, A., y Buzo, I. (2016). *Tecnologías de la Información Geográfica en el análisis espacial* (pp.141-160). Universidad de Extremadura.
- Milson, A. (2011). SIG en la Nube: WebSIG para la enseñanza de la Geografía. *Didáctica Geográfica*, 12, 111-124
- Mundy, K., Green, A., Lingard, B., y Verger, A. (Eds). (2016). *Handbook of global education policy*. John Wiley & Sons.
- Oller, M., y Villanueva, M. (2007). Enseñar Geografía en la Educación Secundaria: Nuevos objetivos, nuevas competencias, un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 159-168.
- Orden de 14 de julio de 2016 por la que se desarrolla el currículo en el Bachillerato en Andalucía. Recuperado de [<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/145/52>]
- Solbes, J. (2004). El impacto de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en el sistema escolar. *Scripta Nova*, VI, 170.
- Souto, X. M. (2011). Fines y objetivos en la enseñanza de la Geografía: los condicionantes sociales y epistemológicos. En J. Prats (Coord.), *Didáctica de la Geografía e Historia*. (pp.115-129) Graó.
- UN (2013). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Zappettini, M. (2007). Enseñanza de la geografía e informática: el uso del SIG en una experiencia pedagógica innovadora. *Geograficando* 3, 189-203.

METODOLOGÍA TPACK PARA FORMAR AL PROFESORADO EN PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

Sánchez Rivas, Enrique¹; Ruiz-Roso Vázquez, Coral²

¹ Universidad de Málaga, enriquesr@uma.es

² Universidad de Málaga, coralrrv@innoeduca.eu

Resumen

El pensamiento computacional, entendido como la forma de procesar la información y resolver problemas que emplean los ordenadores, es una de las tendencias pedagógicas en auge en el campo de la tecnología educativa. Su potencial didáctico para promover rutinas de pensamiento encaminadas a la resolución de problemas justifica el interés de muchos docentes por formarse en el conocimiento de metodologías y recursos que favorezcan su implementación en el aula. En esta comunicación presentamos el diseño de una actividad de formación permanente del profesorado en formato virtual y abierto. La actividad se construye a partir de la generación de contenidos en YouTube y Blogger, con el fin desarrollar entre los participantes competencias vinculadas a la programación con Scratch. La principal diferencia con respecto a otras formaciones de la misma modalidad es la aplicación del modelo TPACK, que se enfoca a mejorar la integración de la tecnología en los procesos de formación a través de la interrelación de tres tipos de contenidos: Conocimiento Tecnológico (TK), Conocimiento Pedagógico (PK) y el Conocimiento del Contenido (CK) o conocimiento curricular. El resultado es un diseño formativo que asegura una relación de coherencia entre los objetivos y la metodología que mediará para su desarrollo. Hemos llegado a la conclusión de que en la formación de los docentes no solo influye el contenido, también cómo se imparte ese contenido. De ahí la importancia de atender a un elemento que ha sido muy descuidado tradicionalmente en las actividades formativas: la metodología.

Palabras clave

Pensamiento computacional, competencia digital docente, formación *online*, TIC

Introducción

La expresión “*pensamiento computacional*” se refiere a la forma de procesar la información y resolver problemas que emplean los ordenadores. Aplicado al campo de la

educación, una didáctica basada en el pensamiento computacional se basa en abordar el nuevo conocimiento descomponiéndolo en unidades, ordenando la información y estableciendo una secuencia de pasos para llegar a su aprendizaje.

Desde el prisma pedagógico, el pensamiento computacional mantiene estrechos vínculos con el constructivismo. Ambos entienden el aprendizaje como un proceso de construcción y consideran clave el “*andamiaje*”, es decir, la definición de puntos de apoyo sobre los que sustentar cada progreso.

El empleo de esta metodología tiene como objetivo mejorar la comprensión y la resolución de problemas, a través de una estrategia alternativa de pensamiento. No parte de un posicionamiento hegemónico de la inteligencia informática, más bien la presenta como un recurso más para aplicar a situaciones humanas.

Desde el punto de vista metodológico, una secuencia didáctica vinculada a la lógica del pensamiento computacional responde a las siguientes acciones (adaptadas a partir de Bers, 2017): 1. Creación de algoritmos. El primer paso es descomponer toda la información disponible y reordenarla para facilitar la comprensión; 2. Agrupamiento en módulos. Es la creación de nuevos conjuntos de información. El objetivo es abordar la información por secuencias. Es más fácil solucionar el pequeño problema de un conjunto que el gran problema que plantea la totalidad; 3. Realización del contraste. La nueva organización debe someterse a una prueba para comprobar que se trata de una secuencia válida. Dicha prueba podría ser la aplicación del modelo a varias situaciones parecidas a la original, pero de menor complejidad; 4. Representación. Es la abstracción teórica del modelo, su incorporación a la estructura de pensamiento. En esta fase se ejecuta el modelo mentalmente y se trata de anticipar el producto resultante; 5. Aplicación. Es el paso de la teoría a la acción experimental, su aplicación práctica a la solución del problema inicial; 6. Depuración y nuevo diseño. El modelo de pensamiento puede generar nuevo conocimiento, en forma de mejoras al propio modelo o al producto resultante de aplicación. Para ello es necesario analizar el diseño, detectar sus posibilidades de mejora.

Ahí está el germen de las nuevas creaciones.

El pensamiento computacional se aplica en dos ámbitos: (a) la programación tangible, fundamentalmente en el campo de la robótica, aunque también en acciones habituales como programar una lavadora o el despertador; y (b) la programación no tangible,

aplicada al diseño de *software*, pero también a la creación diagramas de flujo para solucionar problemas que nada tienen que ver con la tecnología.

Método

Harris desde su modelo TPACK defiende la importancia de que exista una integración de las herramientas y recursos digitales como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el entorno educativo. Define este modelo como “el conocimiento que los maestros necesitan para poder integrar el uso de herramientas y recursos digitales en el aprendizaje de sus estudiantes” (Harris, 2017).

Este modelo TPACK establece tres tipos de conocimientos básicos que se interrelacionan entre ellos para integrar la tecnología de manera eficaz, estos son: Conocimiento Tecnológico (TK), que está enfocado a las tecnologías y a cómo hacer un buen uso de ellas; Conocimiento Pedagógico (PK), es decir, como enseñar con eficacia; y el Conocimiento del Contenido (CK) o conocimiento curricular: que sería el conocimiento sobre lo que se enseña (Judi Harris explica el modelo TPACK, s. f.).

Como mencionamos anteriormente entre estos tres tipos de conocimientos existe una interrelación, los tipos de conocimientos que surgen a raíz de esto son: el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), es decir, el profesorado necesita saber cómo enseñar (PK) esos contenidos (CK) para que los y las estudiantes aprendan. El profesorado también necesita Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), es decir, necesita saber cuáles son aquellas herramientas y recursos digitales (TK) que mejor se adaptan al proceso de enseñanza de estos contenidos (CK). Y por último, nos encontramos el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK), este conocimiento se centraría en la importancia de enseñar con eficacia (PK) haciendo un uso adecuado de las TIC (TK) (Judi Harris explica el modelo TPACK, s. f.), (Posada Prieto, 2013) y (Tourón, 2016).

Como resultado de los tres conocimientos básicos y de la interrelación de ellos surge el modelo TPACK (Technology, Pedagogy And Content Knowledge), Conocimientos Tecnológicos, Pedagógicos y de Contenidos.

Descripción del contexto y de los participantes

La competencia digital docente es considerada, por el Parlamento Europeo y por el Consejo de la Unión Europea, una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente. Estas competencias claves son definidas como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto ... son aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo” («Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente», 2006).

El marco de referencia europeo establece ocho competencias clave, considerándolas en igualdad de importancia ya que se complementan entre ellas favoreciendo el éxito en la sociedad del conocimiento. Las ocho competencias clave son: 1. Comunicación en la lengua materna; 2. Comunicación en lenguas extranjeras; 3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; 4. Competencia digital; 5. Aprender a aprender; 6. Competencias sociales y cívicas; 7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa; y 8. Conciencia y expresión cultural.

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet («Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente», 2006).

Desarrollar la competencia digital favorece el desarrollo de conocimientos, capacidades y actitudes, relacionados con el funcionamiento y las oportunidades que ofrecen las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI). En el ámbito educativo el INTEF, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, es el encargado de fomentar esta Competencia Digital en tres ámbitos: en los Centros Educativos, entre los Docentes y entre el alumnado.

El “Artículo 111 bis. *Tecnologías de la Información y la Comunicación*” de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, destaca la importancia de promover la

implementación del uso de las TIC en el aula como medio didáctico apropiado y valioso para el proceso de enseñanza-aprendizaje; y de acuerdo con unos criterios pedagógicos, cómo hemos comentado anteriormente con el modelo TPACK de Harris (*Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.*, s. f.).

En el “Artículo 102. *Formación Permanente*” de la Ley Orgánica mencionada anteriormente, se destaca la importancia y la obligación de que todo el profesorado, con el respaldo de las Administraciones educativas y de los propios centros reciban una formación permanente. Estando obligado el Ministerio de Educación y Ciencia a ofrecer dichos programas de formación permanente a todo el profesorado a nivel estatal (*Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.*, s. f.).

Por los motivos mencionados en los puntos anteriores enfocamos nuestra formación *online* abierta a los y las docentes. Con el fin de que esta intervención favorezca el desarrollo de la Competencia Digital docente, gracias a la formación permanente enfocada al uso de diferentes herramientas para la comunicación, la organización, la creación de materiales, la evaluación, etc. dentro y fuera del aula.

Instrumentos

Para el desarrollo de nuestra formación hemos usado las siguientes herramientas, son dos espacios de trabajo *online* y de uso público, para así facilitar el acceso y uso a los y las interesados. En primer lugar, contamos con un canal de YouTube donde de manera quincenal se publicarán videos tutoriales en los que se explicará el uso de la herramienta que vamos a trabajar. Partiremos desde como acceder a dicha aplicación, seguido de cómo registrarse y como comenzar a hacer uso de ella, en los primeros videos partiremos desde un nivel más básico para durante el desarrollo de la formación ir aumentando este nivel hasta que los y las docentes adquieran un nivel avanzado sobre el uso de estas herramientas, facilitándoles así el uso de ellas en su día a día.

En segundo lugar, contamos con un blog donde desde una perspectiva más pedagógica analizaremos las herramientas presentadas en el canal. En este espacio conoceremos en profundidad las opciones que nos ofrecen estas aplicaciones, las ventajas e inconvenientes que presentan sus espacios de trabajo, etc. así como su uso desde un enfoque más pedagógico con el fin de poder sacar el rendimiento más beneficioso para el alumnado y que el o la docente puede hacer uso de ella de manera cómoda y práctica.

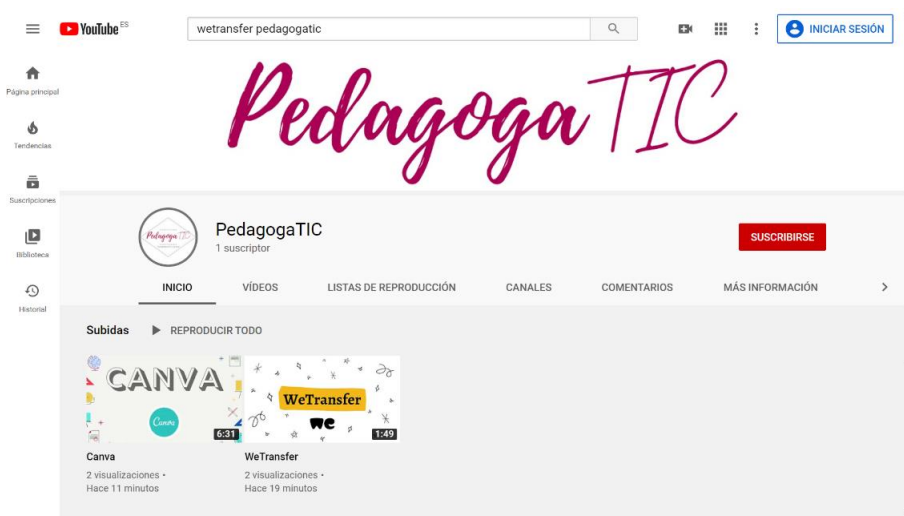
En el blog también se mantendrá de manera actualizada un hilo de noticias, reseñas y enlaces de interés ... actualizados sobre la temática de ambos espacios de trabajo con el fin de que sea también una fuente de información de temática de interés.

Resultados

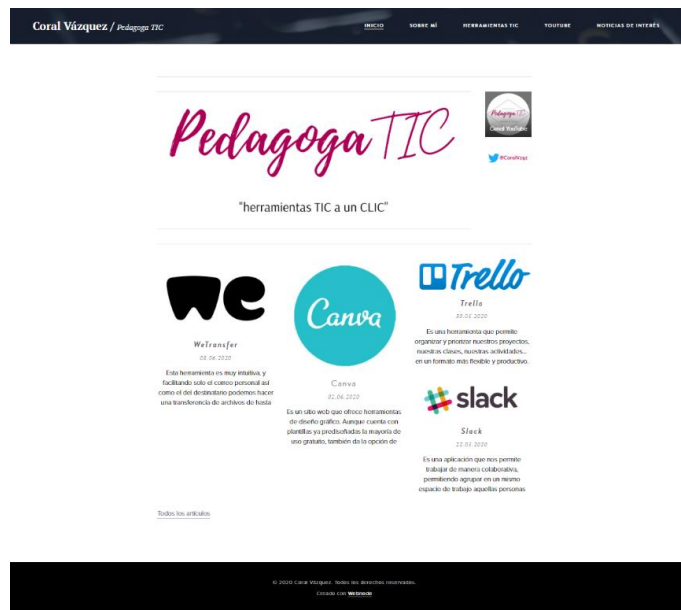
A continuación, mostramos los dos espacios de trabajo que hemos creado para el desarrollo de nuestra formación *online* abierta. En primer lugar, encontramos nuestro canal de YouTube donde compartiremos los diferentes videos tutoriales de la formación que queremos acercar a nuestros y nuestras usuarios.

Y en segundo lugar, podemos ver la pantalla de inicio de nuestro blog, donde desde una perspectiva más pedagógica, como hemos comentado anteriormente, acercaremos estas herramientas, su usabilidad, ventajas e inconvenientes, etc.

Ambas imágenes cuentan con un hiperenlace que nos dirige a los diferentes espacios de trabajos presentados.



Espacio de trabajo de YouTube



Pantalla de inicio del blog

Discusión y conclusiones

Apoyándonos en la normativa legislativa, mencionada a lo largo de la comunicación, con este proyecto se pretende mediante una formación *online* abierta cubrir la necesidad de introducir herramientas y recursos digitales en el sistema educativo, es decir, acercar al profesorado las diferentes aplicaciones TIC, con el fin de que los y las docentes adquieran unos conocimientos básicos sobre el uso de estas herramientas y recursos digitales con el fin de que se conviertan en herramientas para complementar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al ser una formación *online* se adapta a la disponibilidad temporal, espacial, etc. de los y las docentes, haciendo que sea una formación más accesible.

Por último, hay que destacar que a pesar de que este proyecto está enfocado a una puesta en práctica de manera *online*, también podría realizarse de manera presencial. Esto nos permitirá reforzar los aprendizajes y plantear una formación más personalizada según el nivel, las necesidades, la finalidad, etc. que tenga el o la docente.

Referencias

Bers, M. U. (2017). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315398945>

Harris, J. (2017, febrero 16). Judi Harris: «Obligar a usar la tecnología impactará en cómo se utilice». *El Blog de Educación y TIC*. <http://blog.tiching.com/judi-harris-obligar-usar-tecnologia-impactara-en-como-se-utilice/>

Judi Harris explica el modelo TPACK. (s. f.). Recuperado 8 de junio de 2020, de https://www.youtube.com/watch?v=HDwWg_g0JGE&feature=emb_logo

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (s. f.). 110.

Posada Prieto, F. (2013, mayo 8). El modelo TPACK. *canalTIC.com*. <https://canaltic.com/blog/?p=1677>

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. (2006). En OJ L (N.º 32006H0962; Vol. 394, p. 9). <http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj/spa>

Tourón, J. (2016, mayo 20). *TPACK: Un modelo para los profesores de hoy*. <https://www.javiertouron.es/tpack-un-modelo-para-los-profesores-de/>

IDENTIDAD INSTITUCIONAL ESCOLAR Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: ¿CÓMO PODRÍAN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COLABORAR EN EL FORTALECIMIENTO DE LAS IDENTIDADES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS?

Mujica, María Genoveva¹; Nóbrega González, María Laura²

¹ *Pontificia Universidad Católica Argentina, Campus Nuestra Señora del Rosario, genoveva_mujica@uca.edu.ar*

² *Universidad de Lleida, laura.nobrega@udl.cat*

Resumen

Nuestro trabajo parte de la preocupación por las respuestas que producen las instituciones educativas a las preguntas “¿quién soy?” y “¿hacia dónde voy?”. Estas respuestas se relacionan con los conceptos de identidad, misión y visión. Esta investigación buscó analizar cómo han comunicado la promesa educativa, identificando cuáles fueron sus limitaciones o dificultades y conociendo qué herramientas utilizaron para construir los diálogos. Se realizó un estudio exploratorio sobre un total de 37 directivos seleccionados intencionalmente, de todos los niveles educativos de gestión oficial y privada de diez provincias argentinas. Entre algunos hallazgos podemos destacar que la mayoría de los consultados han tomado decisiones vinculadas a la misión de sus instituciones optando por una mirada más conservadora de la identidad educativa. Otro hallazgo interesante fue que, ante la inminente hibridación del sistema educativo, los directivos han incorporado herramientas de innovación pedagógica en el aula como contexto de emergencia, no así a nivel de gestión o estrategias vinculadas a la cultura digital que ha venido para quedarse. La gestión de los procesos y los liderazgos que han asumido ha puesto en evidencia la necesidad de desarrollar capacidades tecnológicas, administrativas y de relaciones humanas. Trabajando para construir colaborativamente estructuras organizativas, abiertas, flexibles y en red.

Palabras clave

Gestión educacional, participación comunitaria, innovación educacional, tecnología educacional.

Introducción

En ocasiones los resultados de la educación que queríamos obtener en las instituciones educativas no son los esperados. Nuestros interrogantes surgen en torno a la dificultad que tienen los equipos directivos para responder: “¿Qué institución educativa somos? y ¿qué institución educativa queremos ser?”. Tomamos el concepto de “identidad escolar”, de Barcia (2012), quien define la identidad aludiendo al origen de la palabra, como la “permanencia del ser”, es decir, mantiene sus rasgos identitarios en el tiempo. El autor distingue elementos identitarios materiales e inmateriales.

Cuando el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró la COVID-19 como pandemia, las dinámicas de trabajo educativas se trasladaron en su totalidad y de forma abrupta a espacios virtuales, donde las instituciones comenzaron a desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de emergencia. En Argentina, el año académico recién había comenzado en niveles inicial, primario y secundario, no así en niveles superiores, que empezaron sus actividades directamente en espacios virtuales. Aquí, nos preguntamos cómo han gestionado las instituciones educativas su misión y visión en este contexto durante el primer semestre del año lectivo. Cuáles han sido las dificultades de los equipos directivos en identificar su perfil de estudiantes, familias y profesores; sus objetivos didácticos pedagógicos y sociales; sus fortalezas y debilidades, así como la gestión de proyectos de mejora. En relación a lo mencionado tomamos para nuestro trabajo las investigaciones de las autoras González y Mujica (2017), quienes introducen el término promesa educativa declarada como un acuerdo formal a futuro que se formaliza en el Proyecto Educativo Institucional, acerca de los contenidos específicos que en función de su misión específica -a la cual adhieren de forma voluntaria docentes, familias, alumnos, no docentes -, se encuentra explicitada en los principios fundacionales que definen su identidad. También se refieren a la promesa educativa percibida como lo vivenciado diariamente por los diferentes actores de la comunidad educativa. La brecha entre relación de lo declarado, lo percibido y lo sugerido, son condicionantes de la calidad educativa.

El primer objetivo fue: *analizar cómo han comunicado la promesa educativa los equipos directivos de Argentina en los diferentes niveles, durante el primer semestre de 2020.* Promesa que se concreta en la gestión de proyectos que colaboran en la concreción de la identidad institucional. La percepción de una Promesa educativa no cumplida, o su

ruptura trae efectos éticos, legales e inevitablemente alguien sale dañado, dolido, defraudado o incluso excluido. Aquí nos planteamos nuestro segundo objetivo: *identificar qué dificultades o limitaciones han encontrado para comunicar a los docentes, los alumnos y las familias su proyecto de identidad institucional en este primer semestre.* Porque como sostiene Blejmar: “la calidad educativa está indisolublemente unida a la calidad de los vínculos dentro de los equipos de trabajo” (Blejmar, 2017, p. 60). En la práctica compartida en el espacio emocional y de confianza, en los diálogos recurrentes y en el procesamiento de diferencias, es donde se encuentra el escenario en el que pueden tener conversaciones con posibilidad de generar movimientos organizacionales. Finalmente, el tercer objetivo: *conocer qué herramientas han utilizado para construir los diálogos en este primer semestre.* Como expresa Barrio (2018), el trabajo colaborativo y en equipo en las instituciones educativas termina adoptando un papel fundamental como vía para potenciar el desarrollo de habilidades y estrategias del alumnado. Calero Sánchez (2019) añade que no solo se demandan cambios tecnológicos o de infraestructuras, también es necesario un cambio de mentalidad, reconociendo nuevas formas de producir conocimiento y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. Como manifiestan Pardo-Kuklinsky y Cobo (2020), como cualquier organización que debe innovar de forma impuesta por condiciones sociales o de mercado, muchas universidades (y también las escuelas) han improvisado. Los desafíos de la gestión exigen pensar desde una nueva lógica. Como explica Scolari (2015), las tecnologías generan ambientes que afectan a los sujetos que las utilizan. Los medios de comunicación digital nos transforman, por la interrelación de las prácticas y las plataformas que utilizamos a diario.

Método/Descripción de la experiencia

Con el fin de lograr los objetivos mencionados, se realizó un estudio exploratorio, sobre un total de 37 casos seleccionados intencionalmente según el criterio de viabilidad de respuesta en profundidad del cuestionario enviado.

Descripción del contexto y de los participantes

De la presente investigación han participado cuatro directivos de nivel inicial; 12 de nivel primario; 17 de nivel secundario; dos de nivel superior universitario y dos de nivel superior no universitario. Las instituciones son de gestión oficial y de gestión privada. Los directivos son en su mayoría de instituciones de gestión privada, tienen un promedio

de edad de entre 48 y 52 años y un rango de antigüedad en el cargo de entre 10 y 20 años. Es interesante destacar que pertenecen a nueve provincias argentinas: San Juan, Catamarca, Tucumán, Córdoba, Santa Fe, Misiones, Entre Ríos, Buenos Aires y Mendoza. Por el sistema de gobierno federal, coexisten en Argentina dos estructuras educativas, el Ministerio de Educación de la Nación, que organiza y dispone los criterios mínimos de los niveles inicial, primario, secundario y superior no universitario, y gestionar el nivel superior universitario; y los ministerios de educación provincial, que son los responsables directos de la gestión en los niveles inicial, primario, secundario y superior no universitario. En la práctica, cada provincia tiene una organización propia. Asimismo, hay que tener en cuenta que, al momento de realizarse el estudio, solo San Juan estaba comenzando a dictar clases presenciales nuevamente. Las mismas se desarrollaban según las modalidades que pueden observarse en el resto del mundo. Grupos de alumnos de no más de 15 por aula y divididos en semanas alternadas de trabajo.

Instrumentos

Se ha elaborado un cuestionario de 25 ítems en la plataforma *Google Forms* (ver anexo). El cuestionario ha sido semiestructurado con preguntas de tipo estandarizado y abiertas. La respuesta del mismo ha llevado entre 15 y 30 minutos según han manifestado los directivos.

Procedimiento

Se ha enviado por correo electrónico y *WhatsApp*. Previamente se ha validado el instrumento con un subgrupo de cuatro directivos: tres directivos nivel superior y uno de primario y secundario. Cada pregunta del cuestionario está relacionada con el marco teórico que sustenta este trabajo. Las preguntas de 1 a 5, se refieren a la identidad institucional y se desprenden del primer objetivo. Las preguntas de 5 a 8 y la número 25, a la gestión y toma de decisiones relacionadas al segundo objetivo; y las preguntas 9 a 24 se refieren a las herramientas de comunicación y de participación institucional vinculadas al tercer objetivo de este trabajo.

Resultados

Presentamos algunos resultados, destacando las evidencias más significativas vinculadas a nuestros objetivos. En relación al primero de ellos, se indagó acerca de la relación entre

las decisiones de los equipos directivos y la identidad institucional. Observamos que en general existe un alto grado de relación. La mayoría de los consultados expresó que es importante que se pueda respetar el ideario, que ayuda a *“sostener la oferta curricular más allá de las condiciones”*. Solo dos directivos han precisado que sus decisiones tenían poca relación con la identidad institucional, ambos corresponden al nivel secundario. Uno de ellos expresó que *“las resoluciones y circulares de la reorganización educativa, no contemplan la realidad y el territorio donde se ubica nuestra institución. Por el contrario, su efecto es la marginación, la desigualdad y la no integración. Por lo tanto, desconocen la realidad de nuestros estudiantes, como también de nuestros docentes, en lo social y económico”*.

En relación a los factores identitarios que constituyen la Promesa Educativa Declarada, preguntamos: *“¿Dónde se encuentra su escuela hoy?”* Observamos que ningún consultado respondió *“lejos de ser la escuela que queremos”*, y que la mayoría respondió que está *“buscando un equilibrio entre lo que queremos y lo que podemos”*.

En referencia a si resultó fácil poner en práctica la misión de las instituciones, 28 han contestado que fue poco fácil, siete muy fácil y solo dos, nada fácil. Al momento de justificar las causas, un directivo de nivel inicial expresó: *“Porque teníamos bien en claro nuestros objetivos”*. Ya en los niveles primario y secundario, se destacan: *“Porque primeramente fue necesario conocer la escuela desde otra mirada, para luego intentar mejorar algunas cuestiones y fortalecer otras”* (Directivo de Primaria); *“Uno trabaja con la comunidad educativa. Si bien la institución tiene un norte claro con su misión, visión e ideario institucional, ponerlo en práctica trabajando con todos, es un verdadero desafío”* (Directivo de nivel secundario). En el nivel superior expresan: *“Si bien la virtualidad exigió un serio replanteo pedagógico y organizativo institucional, el nivel está más familiarizado con la educación digital”*, en la misma línea, otro directivo afirmó: *“Ya estábamos trabajando con un modelo mixto”*.

En referencia a nuestro segundo objetivo, cuando consultamos sobre cómo se había comunicado la organización de la no presencialidad, las respuestas incluyen medios analógicos y digitales. Para los niveles inicial y primario se utilizaron el cuaderno de comunicaciones, las llamadas telefónicas y una reunión con padres delegados de cada curso. También, se realizaron visitas a los domicilios y a través de otras instituciones mediadoras como centros de salud barriales y centros educativos terapéuticos. En todos

los niveles se han generado grupos de *WhatsApp* y reuniones virtuales. Además, se han aprovechado las redes sociales institucionales, el correo electrónico y los mensajes a través del sistema de gestión escolar propio.

Luego, preguntamos cómo pensaban que habían comprendido sus expectativas docentes, alumnos y familias. En la tabla 1 observamos que en general las respuestas reflejan un alto nivel de comprensión, sobre todo los docentes. Es en las familias donde hay respuestas más equilibradas entre poco y mucho.

Tabla 1. Cómo piensa que han comprendido las expectativas del equipo directivo los actores que se mencionan a continuación: docentes, alumnos, familias. Cantidad de respuestas por nivel educativo

	Docentes			Alumnos			Familias		
	Poco	Mucho	Nada	Poco	Mucho	Nada	Poco	Mucho	Nada
Nivel Inicial	1	3	0	1	3	0	2	2	0
Nivel Primario	1	10	0	3	8	0	4	7	0
Nivel Secundario	3	15	0	8	10	0	8	10	0
Nivel Superior no Universitario	0	2	0	0	2	0	1	1	0
Nivel Superior Universitario	0	2	0	1	1	0	1	1	0

En relación al tercer objetivo, observamos que la mayoría de los directivos indicaron haber implementado algún instrumento de percepción entre los cuales encontramos cuestionarios y entrevistas. Destacando que casi el 100% han afirmado que les ha resultado.

Cuando les consultamos por las herramientas que han aplicado para trabajar según los diferentes actores del sistema indican que, con el equipo de gestión fueron circulares, llamadas telefónicas, *WhatsApp*; *Zoom*; *Jitsi*; *Google Educación*; emails; Foros de discusión; sistema de gestión propio; *Microsoft Teams*; *Liveworksheets*; *Padlet*; *Kahoot*; *Edmodo*; *Facebook*. En los niveles inicial, primario y secundario, hubo que sumar conversatorios y reuniones con equipos directivos y docentes de escuelas integradoras, equipos técnicos, equipos de niñez de las provincias y en el caso de las escuelas de gestión oficial, entrega de bolsas de alimentos. En cuanto al personal docente, además se ha propiciado el trabajo por proyectos; las guías pedagógicas; plataformas como *Canva*, *Prezi*, *Timeline*, *Cmap Tools*, *Telegram*, *Moodle*, *Socrative* y evaluación formativa mediante rúbricas. Cuando se refieren a los alumnos, una escuela secundaria de gestión privada aplicó el modelo *flipped classroom*; en otra institución se realizaron llamadas

personales a los alumnos de contextos más vulnerables y se les entregaron las guías que preparó el Ministerio de Educación; también se enseñó a los estudiantes a editar videos; Y en los niveles inicial y primario, los docentes grabaron videos con propuestas de trabajo y desarrollo de algunos temas. En cuanto a las familias, se enviaron notas escritas y se efectuaron llamadas telefónicas y entrevistas los días de entrega de las bolsas alimentarias. También se generaron espacios de formación virtual y se propusieron momentos recreativos como coreografías, rutinas de educación física, cuentos, canciones y recetas de cocina.

En lo referido a la exploración de herramientas de gestión. En el nivel inicial, la mayoría de respuestas han sido negativas; en el primario, se observan más respuestas positivas, ya en el secundario se refleja nuevamente un incremento de respuestas negativas y en el nivel superior no universitario, hay un 100% de respuestas afirmativas. Por último, a la pregunta sobre si existen herramientas que los directivos no han utilizado, pero conocen y a futuro les interesaría poder implementar, el 60% de las respuestas fueron negativas. A los que han respondido positivamente, se les consultó cuáles eran. Las respuestas se relacionan con la edad de los estudiantes y las posibilidades de trabajo de los mismos. En nivel inicial, los juegos en línea; en primario, las simulaciones virtuales y los libros electrónicos. En el nivel secundario las plataformas de comunicación y el trabajo directamente en los smartphones; En el caso del nivel superior, se mencionan algunas herramientas de *Google*.

Discusión y conclusiones

A continuación, se realizan algunas observaciones en función de los objetivos, referencias teóricas y hallazgos. En relación al primer objetivo podemos inferir que las decisiones que se han tomado han priorizado la “permanencia en el ser”, la identidad institucional en términos de Barcia (2012). Por ejemplo: “*Porque cada decisión que se toma es mirando a esa misión*”, como manifestó un director secundario; o “*Porque las diferentes decisiones tomadas en este tiempo fueron siempre teniendo en cuenta quiénes somos como escuela, qué docente y alumnos queremos, nuestra identidad es lo que nos distingue de otras escuelas*”, afirmó un director de nivel primario. ¿Dónde está la escuela hoy?, observamos que la opción “siendo la escuela que queremos” ha sido elegida justamente en este contexto. Significa que la promesa de visión ha sido cumplida o ha sido percibida como cumplida (González y Mujica 2017), justamente cuando la escuela fue pensada para

el sistema presencial y de instrucción simultánea, muchas veces condicionante en el disciplinamiento del cuerpo. En palabras de Blejmar: “La construcción de futuros no es una alternativa, una opción a tomar o dejar. Es una facticidad de la vida, hacemos futuro permanentemente” (Blejmar, 2017, p. 135).

En cuanto al segundo objetivo, han referido en las respuestas medios de comunicación analógicos y digitales. Incluso encuentros con las familias cuando se repartieron las bolsas de alimentos. Entendemos que cada canal de comunicación potenciará un estilo de conversación potente superando la “formalidad de la palabra vacía del deber ser” (Blejmar, 2017, p. 153), con posibilidad de generar movimientos institucionales. Estará en los equipos directivos obtener el conocimiento de los diferentes medios y soportes para conversaciones en sentido pleno y estar a la altura con maduración suficientes. Las condiciones están.

El tercer objetivo se propuso conocer cómo ha sido el trabajo colaborativo y las herramientas utilizadas. Cómo se ha favorecido el diálogo no presencial y en todo caso cómo se ha improvisado este (Pardo Kuklinski y Cobo, 2020). Las respuestas sobre qué instrumentos se han utilizado para medir las decisiones y sobre el uso de herramientas, están referidas al aprendizaje asincrónico y al uso de las tecnologías como innovación pedagógica, relacionadas al aprendizaje, al aula. Entendemos que no han considerado que la hibridación del sistema educativo ha venido para quedarse, no se han mencionado otros recursos o tecnologías o las tutorías de pares o el rol del profesor como tutor. Las respuestas se relacionan directamente con el uso de estas herramientas similares al sistema presencial, esto requiere profundizar en las rupturas que se producen en una cultura softwarizada. Otro hallazgo interesante fue la pregunta sobre si existen herramientas que los directivos no han utilizado, pero conocen y les interesaría poder implementar, con el 60% de respuestas negativas.

Creemos que la gestión se legitima con los resultados y los procesos a través de los cuales se alcanzan. Los mismos dependen de la calidad y competencia del grupo humano y de la organización. Si el desafío supera las capacidades, los resultados serán negativos. Para disminuir el desafío se deben aumentar las capacidades, hay que hacerse cargo del desafío, según Blejmar (2017). Las respuestas están relacionadas sobre todo con la edad de los estudiantes y las posibilidades de trabajo de los mismos. En nivel inicial, los juegos en línea; en primario, las simulaciones virtuales y los libros electrónicos. En el nivel

secundario, las plataformas de comunicación y uso de Smartphones; En el nivel superior, se mencionan algunas herramientas de *Google*. Estas no han sido suficientes para disminuir el desafío. Necesitamos desarrollar un trabajo de gestión integrado e interactivo, utilizando por ejemplo herramientas como *Mural*, *Miro* o *Quire*, poco aplicadas en educación.

Transitamos un tiempo particular en el cual los espacios virtuales se han convertido en el lugar de encuentro de las comunidades educativas. Tiempo en el que se requieren nuevos perfiles de liderazgo, directivos que transformen sus instituciones en espacios inteligentes, que sean capaces desde la promesa educativa, llegar a un significativo destino, y allí ser expertos en futuro.

Referencias

- Barcia, P.L. [TV Universidad Austral] (2012). *Cultura e Identidad Institucional. Ponencia en la Universidad Austral* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aBJTW3ZG-ZU>
- Barrio, N. (2018). *Metodologías ágiles en Educación ¿Nuevas estrategias para la gestión de proyectos educativos?* <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/metodologias-agiles-en-educacion/>
- Blejmar, B. (2017). *Gestionar es hacer que las cosas sucedan: competencias, actitudes y dispositivos para diseñar instituciones*. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Calero Sánchez, C. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, 4, 21-39. <http://dx.doi.org/10.24310/IJNE2.2.2019.7449>
- González, M. B., y Mujica, M. G. (2017). De la escuela que queremos a la escuela que tenemos. En búsqueda de la identidad de una escuela privada de la provincia de Santa Fe. Registro *Revista Digital de Educación del Observatorio Regional sobre Formación Docente*, 3.
- Pardo Kuklinski, H., y Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Outliers School.
- Scolari, C. (2015). *Ecología de los medios: entornos, evoluciones e interpretaciones*. Editorial Gedisa.

ANEXOS

Instrumento: <https://forms.gle/kTDt4ZymVik97VsE7>

VÍDEO Y DIDÁCTICA DE LA ESCRITURA EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ÉPOCA DE PANDEMIA

Ribas Llauradó, Enric¹; Peguera Carré, Maria Carme²; Coiduras Rodríguez, Jordi³

¹ *orcid.org/0000-0001-7123-1357, erl4@alumnes.udl.cat*

² *orcid.org/0000-0002-4599-7049, mariacarme.peguera@udl.cat*

³ *orcid.org/0000-0003-2460-2754, jordi.coiduras@udl.cat*

Resumen

Este trabajo expone una experiencia formativa propuesta para trabajar la Didáctica de la Escritura en la formación inicial de docentes de Educación Primaria. Para su desarrollo consideramos la relevancia de la integración teoría y práctica, así como el uso de distintos instrumentos que permitan el análisis y reflexión sobre la práctica docente. Se propone la iniciación en la metodología observacional mediante el análisis y videoanotación con herramientas en línea y registros audiovisuales de Docentes en Formación Inicial (DFI) en modalidad dual. En el texto se describe el procedimiento para el aprendizaje de las estrategias didácticas en la enseñanza de la composición textual adaptado al período de formación en línea derivado de la pandemia por el COVID-19, manteniendo las bases y pilares fundamentales de la experiencia inicial diseñada. Esta propuesta pretende mejorar la intervención docente mediante los registros audiovisuales de los DFI en las escuelas y el videoanálisis de situaciones educativas reales.

Palabras clave

Observación, formación combinada, formación de docentes, escritura, vídeo educativo.

Introducción

La didáctica de la escritura es un contenido esencial en la formación inicial docente. Hoy en día identificamos la textualización como una competencia esencial para la comunicación, por ello la importancia de su desarrollo en la escuela. No obstante, existen pocas experiencias que se ocupen del aprendizaje de esa en la formación inicial de docentes (Cartolari y Carlino, 2009). Es más, encontramos con mayor facilidad y abundancia investigaciones referentes al aprendizaje tradicional de la escritura entendida como producto. Esto se debe a la dificultad que comporta entender la escritura como un proceso mental, para controlar los recursos utilizados para el reconocimiento de palabras

o estructuras concretas de un texto con un planteamiento o intencionalidad concreta (Harley, 2009).

Sin embargo, existen distintos autores que buscan alejarse de la enseñanza tradicional de la escritura para poder encontrar caminos que conduzcan a los estudiantes a centrarse en el entendimiento del proceso (Errázuriz, 2017; Kohnen et al., 2019). En este caso, el referente principal en que nos centramos es el modelo planteado por Hayes y Flower (1980). Se trata de un modelo importante en el marco educativo basado en un proceso cognitivo que contempla distintos componentes, que a su vez son formados por diferentes procesos y subprocesos, que deben permitir el aprendizaje completo de la escritura (tabla 1).

Con Konen et al. (2019) compartimos la importancia de la adquisición de competencias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la escritura en educación primaria. Esta experiencia pone el foco de atención en la enseñanza de la escritura mediante el uso de recursos tecnológicos como el análisis del vídeo educativo, para estimular la reflexión crítica de los Docentes en Formación Inicial (DFI) y mejorar sus competencias (Hamel et al., 2019).

El vídeo se utiliza como una herramienta útil para crear un puente de unión en la relación entre teoría y práctica en la formación inicial de docentes. Por un lado, permite ser utilizado para mostrar a los estudiantes distintas teorías y aprendizajes de forma explícita y aplicada en situaciones reales. Por otro lado, también permite a los DFI ver su desarrollo como maestros y aplicando estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así se promueve la identificación de momentos clave y la mejora, mediante la reflexión, en las actuaciones docentes (Gaudin y Chaliès, 2015). De esta forma, el objetivo que se propone en la experiencia presentada es analizar una experiencia formativa con tecnología de didáctica de la escritura dirigida a DFI.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia educativa se plantea en el tercer curso del Grado de Educación Primaria en modalidad dual (GEP-dual), un grupo formado por 53 estudiantes, de los cuales un 67,92% son mujeres y un 32,08% hombres. Más concretamente, de acuerdo con el plan

formativo que se propone en el grado, situamos la experiencia en las materias de *Prácticum II* y *Aprendizaje de la lengua*.

La modalidad dual en la formación docente tiene como pilar fundamental basar el aprendizaje académico de los DFI en la universidad con las experiencias que estos viven en su prácticum en los centros educativos. Esto permite encontrar un equilibrio que mejora la adquisición de competencias profesionales. Se intensifica el tiempo formativo donde se integran conocimientos académicos trabajados en la universidad en escenarios y situaciones reales en las aulas de los centros educativos donde los DFI desarrollan sus prácticas profesionales. El período de pandemia ha provocado cambios significativos en cuanto a la actividad presencial de los DFI, causando la necesidad del uso del vídeo en y el planteamiento de actividades para adaptarse a dicha situación. En este caso, se plantea una experiencia educativa basada en registros audiovisuales, en la que los DFI deben proponer una actividad relacionada con la didáctica de la escritura a los alumnos de los centros educativos donde desarrollan sus prácticas como maestros. En estas grabaciones los DFI presentan una tarea mediante una grabación de vídeo en que se deben exponer las estrategias e instrucciones necesarias para que el alumnado de los centros educativos pueda desarrollar las actividades de escritura adecuadamente.

Instrumentos

Para poder desarrollar esta experiencia educativa los DFI reciben formación relacionada con la didáctica de la escritura en el aula universitaria. Esta se basa en un instrumento observacional adaptado de Hayes y Flower (1980), descrito en la tabla 4, que describe las cuatro fases del proceso escritor que son necesarias de conocer y desarrollar tanto para el diseño de actividades para la enseñanza de la escritura como también para su aprendizaje. Este instrumento abarca cinco modelos de intervención descritos para favorecer su implementación en la práctica.

Por otro lado, se trata de un instrumento que contiene las categorías e ítems con las que se construyen los otros dos instrumentos que forman esta experiencia.

Tabla 1. Instrumento observacional de la didáctica de la escritura (adaptado de Hayes y Flower, 1980).

FASES DEL PROCESO ESCRITOR	POSIBLES MODELOS DE INTERVENCIÓN	OBSERVACIONES
CONTEXTUALIZACIÓN Creación de expectativas, activación de conocimientos previos, presentación del objetivo de aprendizaje, etc.	MODELAJE Ejemplificación, explicación de modelos, etc.	Conversación muy dirigida Presentación de objetivos de aprendizaje (proceso escritor y género discursivo).
PLANIFICACIÓN Generación y organización de ideas, compartir y concretar las partes del texto (estructura).	MODELADO COLABORATIVO Trabajo entre maestro/a y alumnado, organización de las ideas compartidas, trabajo en grupos pequeños para luego poder compartir conocimiento en gran grupo, etc. GUIAJE Ayudas que el/la maestro/a da para guiar la actividad.	Activación de conocimientos previos. Encontrar un referente para la estructura. Modelaje de la organización y la categorización de las ideas. Trabajar en pequeño grupo para luego compartirlo en gran grupo.
TEXTUALIZACIÓN Referentes visuales (conectores, estructura, etc.), borrador, redactar ideas, ajustar el texto, buscar soluciones a problemas de escritura y escritura definitiva del texto.	RECUPERACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS Recuperación de aquello que ya se conoce y se ha trabajado para introducir nuevos conocimientos.	Utilizar referentes ya elaborados. Guía para ayudar a ajustar el texto.
METACOGNICIÓN Releer el texto, reflexionar sobre el texto escrito y el aprendizaje del proceso y recuperar conocimientos sobre aquello trabajado.	ESCRITURA INDEPENDIENTE Pedir al alumnado que escriba un texto sobre un tema concreto de forma individual.	Utilización de referentes de clase para hacer hincapié en aspectos gramaticales y ortográficos. Reflexionar sobre aquello aprendido y compartir conocimiento.

Los dos instrumentos que se construyen teniendo como base el instrumento observacional expuesto son dos formularios on-line con los que, tanto los DFI como los profesionales expertos que participan en la experiencia, deben analizar las intervenciones que se realizan. Un formulario está diseñado para que los DFI puedan realizar un análisis reflexivo, mediante sus grabaciones, de la intervención que han llevado a cabo con el alumnado de los centros en que desarrollan su *Prácticum*. El otro formulario está diseñado para que los profesionales que participan en la experiencia educativa puedan analizar y corregir las intervenciones llevadas a cabo por los estudiantes a partir de los vídeos entregados. Con la finalidad de conseguir un consenso que garantice un análisis de calidad y coherente, previamente al diseño de los formularios se ha realizado una comparación entre los ítems que se pide desarrollar e identificar a los estudiantes y aquellos que se pide a los profesionales participantes en la experiencia que analicen y evalúen.

En el primer formulario los DFI deben: (1) identificar cada fragmento de vídeo, correspondiente a una fase del proceso de escritura, con un modelo de intervención y estrategia trabajados con el instrumento observacional en la formación en la universidad; (2) expresar mediante una escala de calificación de cuatro niveles (mucho, bastante, poco o nada) el grado en que dicho modelo y estrategia se puede identificar; (3) contar lo que sucede en el fragmento de vídeo que se ha entregado; (4) argumentar el motivo por el que se cree que se puede identificar el modelo y estrategia que se escoge y, (5) expresar en una escala de calificación de cuatro niveles (mucho, bastante, poco o nada) el grado de satisfacción en referencia a la actuación llevada a cabo en el fragmento de vídeo analizado. Este ejercicio ayudará a los DFI a reflexionar e identificar momentos claves y acciones determinantes sobre su actuación para así poder proponer mejoras en beneficio de su formación y, en consecuencia, también en beneficio del alumnado de los centros educativos (Gelfuso, 2016).

En el segundo formulario, los profesionales participantes en la experiencia educativa tienen que analizar y corregir las secuencias entregadas por los DFI teniendo en cuenta: (1) la fase del proceso de escritura en que se desarrolla el fragmento de vídeo entregado, (2) el modelo de intervención y estrategias que desarrollan los DFI durante las grabaciones y, por último, (3) realizar observaciones y comentarios expresando los puntos fuertes y las propuestas de mejora para los DFI de acuerdo con sus propuestas didácticas.

Procedimiento

La formación del proceso escritor que se plantea comprende cuatro fases de aprendizaje para los DFI.

Fase 1: Formación en la materia de enseñanza de la lengua sobre procesos didácticos para la enseñanza de la composición textual, a partir de grabaciones en las escuelas de maestros expertos.

Fase 2: Registro videográfico de cuatro secuencias de vídeo a partir del modelo propuesto en el aula universitaria.

Fase 3: Videoanotación de los registros audiovisuales y evaluación por expertos en línea.

Fase 4: *Feedback* e intercambio de experiencias entre compañeros.

Formación en la universidad

Para iniciar la experiencia educativa la primera fase consiste en la realización de sesiones de formación en el aula universitaria. En estas sesiones se presenta el instrumento observacional comentado y se trabaja con él mediante la visualización y el videoanálisis de registros audiovisuales de profesionales expertos realizando sesiones de didáctica de la escritura. En estas sesiones los DFI deben analizar y reflexionar entorno las fases, modelos de intervención y estrategias que se proponen en el instrumento observacional. Esta formación se trata de una medida útil para construir un puente de unión entre la teoría que se trabaja en el aula universitaria y la práctica que los DFI deberán desarrollar posteriormente.

Registros audiovisuales

Con los marcos teóricos trabajados en el aula universitaria y el entrenamiento con el instrumento observacional propuesto, se pide a los DFI el diseño e implementación de una actividad mediante una intervención educativa en su *Prácticum*. En esta aplicación del conocimiento se pide que trabajen la escritura teniendo en cuenta las fases del proceso escritor a seguir, los modelos de intervención y las estrategias descritas en el instrumento observacional.

Estas intervenciones educativas tienen que ser grabadas y entregadas por los DFI a la universidad, dividiendo sus grabaciones en cuatro fragmentos que se correspondan a las cuatro fases del proceso de escritura que propone el instrumento observacional, es decir, contextualización, planificación, textualización y metacognición.

Debido a la irrupción de la pandemia COVID-19 se plantea una adaptación que permita el desarrollo de la experiencia educativa propuesta en caso de confinamiento. Para hacerlo se propone una alternativa consistente también en la grabación de un vídeo compuesto por 4 fases donde los DFI deben plantear a los alumnos de los centros una actividad. Por lo tanto, los DFI siguen desarrollando en su *Prácticum* a distancia una propuesta para trabajar la escritura con el soporte de un vídeo y una infografía de acuerdo con el instrumento observacional. Esta propuesta debe ser presentada y propuesta al alumnado mediante los espacios de comunicación habituales, ya sea correo electrónico, página web de la escuela, entre otros. De esta forma se permite el desarrollo de la experiencia propuesta tanto a los DFI como a los alumnos de los centros educativos.

En esta fase de la experiencia educativa, los DFI también tienen que responder al formulario on-line descrito anteriormente, a partir del cual deben analizar y reflexionar sobre la actividad propuesta e implementada.

Videoanálisis: identificación de categorías

Con la entrega de los vídeos y los formularios on-line realizada por los DFI, se procede a la corrección y análisis de estas por parte de los profesionales participantes en la experiencia.

Para poder llevar a cabo este análisis y garantizar que sea coherente y de calidad, los profesionales participantes en la experiencia educativa realizan un entrenamiento, a modo de pilotaje, en que se analiza un 15% de la muestra total de los fragmentos de vídeo entregados por los DFI. Para poder realizar este entrenamiento los profesionales efectúan distintos encuentros donde practican con el instrumento con el que se desarrolla el análisis, al mismo tiempo que discuten sobre la correcta identificación de los distintos ítems y categorías que se plantean. En este entrenamiento los profesionales deben conseguir como mínimo un 80% de consenso en cuanto a la identificación de las distintas categorías e ítems por los que se pregunta en el formulario on-line.

Feedback: compartición de conocimiento

Una vez terminadas las fases centrales de la experiencia educativa, se realiza un retorno a modo de *feedback* en el aula universitaria o por videoconferencia. En este retorno se pretende que los DFI, teniendo en cuenta tanto las correcciones recibidas como aquello analizado por ellos mismos, puedan reflexionar sobre su desarrollo. Así, se ponen en común sensaciones, propuestas de mejora, aspectos bien trabajados, aprendizajes realizados, entre otro, que les puedan ayudar a evolucionar como futuros docentes.

Resultados

Los cambios inesperados de la experiencia han proporcionado la oportunidad de desarrollar la experiencia educativa propuesta tanto en condiciones habituales (*blended learning*), como en las condiciones anómalas que ha planteado recientemente la pandemia global COVID-19 (*e-learning*). Nos ha permitido observar de forma general algunas

diferencias en cuanto a la identificación y desarrollo de las categorías que plantea el instrumento observacional propuesto en las dos modalidades.

Previamente a la irrupción de la pandemia, los modelos de intervención desarrollados con más facilidad por los DFI se trataban del *guiaje*, *el modelaje colaborativo* y *la recuperación de conocimientos y experiencias*. No obstante, en el desarrollo de la experiencia en época de pandemia es interesante apuntar que, aunque se mantienen el desarrollo del *guiaje* y *la recuperación de conocimientos y experiencias*, aumentan los DFI que desarrollan el modelo de intervención *modelaje*, proponiendo al alumnado escolar procesos para ser imitados o copiados en la textualización de sus textos. Anteriormente esta categoría, en el aula de educación primaria, era la menos aplicada por los estudiantes. Debido a la situación actual y a las adaptaciones realizadas a la experiencia, se les ha presentado la oportunidad de desarrollar estrategias que, anteriormente, omitían en sus intervenciones.

Discusión y conclusiones

La formación propuesta con el apoyo de recursos tecnológicos posibilita el mantenimiento del trabajo para la adquisición y el desarrollo de las competencias propias del *Prácticum* durante el período de pandemia, vinculando el ejercicio con el alumnado de educación primaria con materias, su didáctica y las competencias básicas de la etapa. La asignatura de *Prácticum* en el GEP-dual es un pilar fundamental para la formación de los estudiantes y la integración teorico-práctica. La modalidad dual en la formación de los DFI dejaría de entenderse sin su característica principal, el desarrollo de actividades profesionales en centros educativos a lo largo de todo el grado, en consonancia con la formación en la universidad.

Este diseño mantiene la esencia e importancia que propone la modalidad dual, consistente en poder basar la actividad formativa llevada a cabo en las aulas universitarias en situaciones y contextos reales de escuela (Coiduras et al., 2017). En este caso, los estudiantes adquieren flexibilidad para adaptarse a la aparición de una situación nueva y cambiante a consecuencia la pandemia, de la misma forma que lo hicieron los docentes de las escuelas en un contexto real.

Plantear la utilización de instrumentos *online* como recursos para poder desarrollar toda la experiencia educativa ha permitido el aprendizaje en red entre los estudiantes para

enriquecerse unos a otros y, al mismo tiempo, les ha hecho partícipes del sistema de evaluación aplicado por los diferentes agentes de la formación.

Finalmente, cabe destacar que la experiencia educativa centrada en la escritura ha supuesto una ayuda en la continuidad de la actividad en línea de las escuelas con la inesperada irrupción del COVID-19 y paralización de la actividad presencial de los centros educativos de Educación Primaria.

Financiación

El trabajo ha recibido la ayuda de la Agencia de Ayudas para la Investigación y Universidades (AGAUR) dependiente del Departamento de Economía y de Sociedad del Conocimiento: 2015 ARMIF 00022, 2017 ARMIF 00028. Además, ha contado con la ayuda de la Universidad de Lleida en el Programa de Promoción de la Investigación (2019).

Referencias

- Cartolari, M., y Carlino, P. (agosto, 2009, 6-8). *Formación docente, concepciones y prácticas de lectura y escritura: una revisión bibliográfica* [Comunicación] I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XVI Jornadas de investigación. Quinto encuentro de investigadores en psicología del MERCOSUR. Buenos Aires.
<https://www.aacademica.org/manuela.cartolari/30>
- Coiduras, J., Correa-Molina, E., Boudjaoui, M., y Curto, A. (2017). Formación dual en el grado de educación: claves organizativas y pedagógicas. *Revista Currículum*, 30, 81-102.
- Errázuriz, M.C. (2017). Teorías implícitas sobre la escritura académica en estudiantes de programas de formación inicial docente: ¿inciden en el desempeño escrito? *Signo y Pensamiento*, 36(71), 36-52. <http://doi.org/10.11144/Javeriana.syp36-71.tiea>
- Gaudin, C., y Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review*, 16, 41-67. <http://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.06.001>
- Gelfuso, A. (2016). A framework for facilitating video-mediated reflection: Supporting preservice teachers as they create ‘warranted assertabilities’ about literacy

- teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 58, 68-79.
<http://doi.org/10.1016/j.tate.2016.04.003>
- Hamel, C., Viau-Guay, A., y Nkuyubwatsi, B. (2019). Using video to support teachers' reflective practice: A literature review. *Cogent Education*, 6(1), 1-14.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1673689>
- Harley, T. (2009). *The psychology of language: from data to theory*. (4a ed.). Psychology Press. <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-PSYCHOLOGY-OF-LANGUAGE-Harley/6da4da6cd4f34fcdec0823e736ed1d4ed8fb4f0b>
- Hayes, J. R., y Flower, L. (1980). Identifying the Organization of Writing Processes. En L.W. Gregg, y E.R. Steinberg (Eds.), *Cognitive Processes in Writing* (pp. 3-30). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kohnen, A. M., Caprino, K., Crane, S., y Townsend, J. S. (2019). Where is the Writing Teacher? Preservice Teachers' Perspectives on the Teaching of Writing. *Writing y Pedagogy*, 11(2), 285-310. <https://doi.org/10.1558/wap.37278>

INVESTIGACIÓN BIBLIOMÉTRICA ACERCA DE LA INCLUSIÓN DE LA ROBÓTICA EN EDUCACIÓN

Fernández-Pacheco García, Alejandro¹; Gértrudix-Barrio, Felipe²

¹ orcid.org/0000-0002-7204-0015, alejandro.fernandezpacheco@alu.uclm.es

² orcid.org/0000-0001-8093-5698, felipe.gertrudix@uclm.es

Resumen

Como afirman Basogain et al. (2015), existe un gran interés y esfuerzo por introducir el Pensamiento Computacional en el currículum básico de educación, tanto a nivel básico como a nivel superior. Dicha atención no es reciente, autores como Acuña (2006), ya nos comentaban que la finalidad última de la Robótica en Educación es incentivar la curiosidad y atención de los discentes, transformando la educación tradicional en una enseñanza más llamativa y atractiva, para así favorecer las contribuciones de los estudiantes. A tal efecto, se propone el siguiente escrito cuyo objetivo fundamental es emprender un estudio sobre el efecto que conlleva la incorporación del pensamiento computacional en el ámbito académico. La investigación está involucrada en un proyecto de la Universidad de Castilla-La Mancha liderado por el equipo de investigación CIBERIMAGINARIO. A lo largo de este año se ha procedido a la realización de una revisión bibliométrica de los artículos relacionados con la Robótica Educativa localizados en la base de datos Scopus. Los resultados obtenidos fueron los esperados, ya que en multitud de artículos ha quedado demostrado que el uso de las nuevas tecnologías en los centros educativos repercute positivamente en la motivación e interés de los estudiantes. Es por ello, que se esperaba que los resultados relacionados con el Pensamiento Computacional fuesen similares.

Palabras clave

Bibliometría, educación, inteligencia artificial, robótica.

Introducción

Una gran cantidad de investigaciones, vaticinan el crecimiento de la Robótica Educativa y su puesta en práctica en el ámbito educativo como principio de calidad con aspecto innovador para el desarrollo de las competencias clave, basadas en el razonamiento lógico, el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en la resolución de problemas para

conseguir una mayor motivación en el alumnado ante materias STEM (CTIM en español: Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) (Vega-Moreno et al., 2016).

Crear que el Pensamiento Computacional es una disciplina únicamente destinada a personas del entorno de la ingeniería informática y computación es un error muy común (Zapata-Ros, 2015). Como afirman Basogain et al. (2015) en la actualidad, hay un gran interés y esfuerzo por introducir el Pensamiento Computacional (en adelante el PC) mediante proyectos, juegos, entornos de programación, etc. en el currículum básico de educación, tanto a niveles básicos (Primaria, Secundaria, etc.), como a niveles superiores (universidades).

Además, en las últimas décadas, el PC ha cobrado mayor importancia en la educación básica. Prueba de ello es el documento elaborado por Joint Research Center de la Unión Europea, donde se manifiesta la importancia de integrar este pensamiento en educación, debido a la existencia de dos grandes vías en auge que lo evidencian. La primera vía habla sobre la importancia de integrar el PC en educación ya que posibilita que los alumnos “puedan pensar de manera diferente, manifestarse a través de diversos medios, solucionar problemas del mundo real y observar temas cotidianos desde un panorama diferente” (Bocconi et al., 2016, p. 25). Por otro lado, la segunda vía expone que es importante introducir el PC en educación ya que con dicho pensamiento se podrá “promover el crecimiento económico, cubrir puestos de trabajo ligados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) y prepararse para futuros empleos” (Bocconi et al., 2016, p. 25).

Es obvio que son dos maneras diferentes de concebir el PC, además de ser dos formas totalmente distintas de entender el objetivo último de la educación obligatoria.

El propósito fundamental de este estudio es examinar la repercusión del PC en todos los aspectos y etapas de la educación

Una vez determinado el objetivo principal de la investigación, se procede a formular las preguntas de investigación:

- ¿A partir de qué año se contempla un aumento en el número de publicaciones relacionadas con el PC en el ámbito académico?

- ¿Dentro de qué nivel educativo el número de investigaciones sobre el PC en educación es más elevado?
- ¿Cuáles son las conclusiones extraídas de los trabajos que estudian la implementación de la Robótica Educativa en el centro escolar?

Método/Descripción de la experiencia

En la realización de este trabajo se barajaron diferentes posibilidades para abordar la revisión de los documentos, decantándose finalmente por la realización de un análisis bibliométrico basado en una perspectiva de retrospección-descripción. Una vez elegido el método a utilizar, la manera de proceder fue la siguiente: 1) exploración y recopilación de los datos, 2) categorización de los artículos en virtud del área de estudio y 3) evaluación y reflexión de la información.

Siguiendo a Ardanuy (2012), este método permite la elección y organización de los documentos del ámbito de estudio.

Pérez et al. (2003) definen la bibliometría como un conjunto de técnicas y procesos para analizar el entorno y el comportamiento de una disciplina a través de la organización y el análisis de las diferentes características de la comunicación escrita, considerando una metodología específica que se encarga del estudio cuantitativo de ciertas variables halladas en un texto publicado.

Descripción del contexto y de los participantes

Se comenzaron a buscar, recopilar, clasificar y analizar los artículos en el mes de enero de 2020, dando por finalizada dicha búsqueda en el mes de marzo de ese mismo año. Los textos elaborados en español e inglés, cuyo denominador común era la repercusión de la robótica en la enseñanza fueron los seleccionados como objeto principal de este estudio.

Tras el filtrado final, 9 trabajos publicados en la base de datos Scopus entre los años 2010 y 2020, fueron los elegidos como muestra del estudio.

Instrumentos

Para llevar a cabo esta investigación, se elaboró una tabla en Excel en la que se recogieron los datos sobre los estudios e investigaciones encontradas. Toda la información obtenida fue recogida de forma manual y mecánica, revisando los documentos en la base de datos Scopus y vertiendo los datos más relevantes en la tabla de Excel. Para organizar los datos obtenidos de los estudios encontrados, se construyó un modelo que presentaba las siguientes variables: a) Título de la investigación; b) Año; c) Nombre de los autores; d) Número de participantes; e) Etapa educativa; f) Duración del estudio; g) Idioma; h) Objetivos; i) Resultados; j) Conclusiones.

Como afirman Aguilar et al. (2007), esta metodología posibilita analizar cuantitativamente un gran número de datos textuales (discursos, artículos de prensa o revistas, respuestas a preguntas abiertas, entre muchos otros), ya que parte de la segmentación y reordenación de las unidades presentes en los textos.

Procedimiento

Las fases del procedimiento de búsqueda fueron las siguientes:

1ª Fase. Se realizó un rastreo inicial cuya finalidad era la detección de las investigaciones que contuviesen los siguientes parámetros: “computational thinking” AND “education” AND “robotic”. De igual manera, en esta primera fase se concretó la localización de artículos escritos entre los años 2010 y 2020, los cuales además debían ser open access. El producto conseguido tras este filtro dio como resultado 17 artículos.

2ª Fase. En esta segunda fase, se perfeccionó la búsqueda cribando el producto obtenido en la etapa anterior a través de la pestaña “área de estudio” que incluye la base de datos Scopus. A tal efecto, se tuvieron presente los ámbitos que tienen mayor vinculación con la temática a analizar, siendo estos: Social Sciences (13 arts.), Education (0), Psychology (0).

3ª Fase. En esta fase se llevó a cabo una lectura de los 13 artículos identificados en la fase anterior, escogiendo los trabajos que además de los parámetros anteriores, contaban con los siguientes requisitos: discentes o docentes de educación infantil, primaria o secundaria eran partícipes del estudio; las investigaciones utilizaban una metodología experimental

o cuasi-experimental y adicionalmente, la robótica educativa se aplicaba como refuerzo del proceso enseñanza-aprendizaje o la motivación. El resultado logrado tras la búsqueda, selección y clasificación de todos los artículos fueron 9 investigaciones.

Resultados

La búsqueda llevada a cabo teniendo en cuenta los criterios aplicados dio lugar a la obtención de 9 artículos, todos ellos publicados entre los años 2017 y 2020. Hay que destacar que las investigaciones más antiguas fueron: la publicada por Pugnali et al. (2017) y, la desarrollada por Chen et al. (2017), ambas situadas en el año 2017. Por el contrario, las publicaciones más recientes son la de Nanavati et al. (2020) y la de Liesaputra et al. (2020).

Por otro lado, en lo que respecta a los participantes de los diferentes estudios, hay que indicar que el número de participantes se sitúa en un rango entre 8 y 220 participantes, siendo la investigación *“Computational Thinking and Robotics: A Teaching Experience in Compulsory Secondary Education with Students with High Degree of Apathy and Demotivation”* la que tiene menor número de participantes y, por el contrario, el artículo *“Future-Proofing Kiwi Kids Through the Use of Digital Technology”* es la que cuenta con mayor número de muestra.

Con respecto al nivel educativo de los participantes de las diferentes investigaciones, se debe resaltar que tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria se sitúan 3 investigaciones centradas en los alumnos de cada una de las etapas educativas. En la etapa de Educación Infantil solo son 2 los artículos encontrados y finalmente, existe una investigación cuyo objeto de estudio son exclusivamente docentes de Ed. Primaria y Secundaria.

Por lo que se refiere al PC, la finalidad de todos los artículos analizados es demostrar que es: a) un instrumento que motiva a los estudiantes, b) favorece la consecución de competencias transversales y, c) acrecenta la curiosidad y la atención. Habría que decir también que la investigación realizada por Díaz-Lauzurica y Moreno-Salinas (2019) revela que incluir la robótica en el plan de estudios del centro escolar es un requisito indispensable en la actualidad.

Por otra parte, el artículo escrito por Liesaputra et al. (2020) expone que además de la mejora de la motivación del estudiante, las actividades llevadas a cabo en el estudio mejoraron y corrigieron los conceptos previos de los estudiantes sobre el PC.

En último lugar, si nos centramos en las actividades a realizar, tres investigaciones hablan de la importancia de la adecuación de estas al entorno y singularidades de los estudiantes para que sus resultados sean más efectivos.

Tabla 1. Descripción general de las investigaciones

Artículos	Participantes		Etapa educativa	Duración del estudio	Conclusiones
	Nº	Edad			
Pythons and Martians and Finches, Oh My! Lessons Learned from a Mandatory 8th Grade Python Class.	180	13-14	Middle School (Educación Secundaria)	30 días	Los resultados mostraron mejoras significativas en la confianza y el interés de los estudiantes en el PC.
Future-Proofing Kiwi Kids Through the Use of Digital Technology.	220	12-18	Middle and High School (Educación Secundaria y Bachillerato)	2 años académicos (2017 a 2019)	El estudio consiguió que los estudiantes fueran capaces de corregir sus conceptos erróneos sobre PC y se interesasen en aprender más sobre ello.
Educational Robotics in Primary School: Measuring the Development of Computational Thinking Skills with the Bebras Tasks.	51	8-10	Elementary School (Educación Primaria)	1 mes.	Los resultados demostraron que la Robótica Educativa es una herramienta atractiva para fomentar la adquisición de habilidades cognitivas transversales.
Computational Thinking and Robotics: A Teaching Experience in Compulsory Secondary Education with Students with High Degree of Apathy and Demotivation.	8	15-18	High School (Educación Secundaria)	30 horas.	La enseñanza de la robótica en educación secundaria debe ser parte del plan de estudio. Además, esta es importante ya que motiva a los estudiantes y crea nuevas soluciones con un enfoque sistemático y colaborativo.
Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil.	131	3-6	Educación Infantil	7 sesiones de 4 horas cada sesión.	La investigación pone de manifiesto el impacto que tiene la incorporación de la robótica en el desarrollo de aprendizajes significativos, en referencia a la formación de competencias digitales relacionadas con la programación.
Aprender a programar en educación infantil: análisis con la escala de participación	71	3-6	Educación Infantil	1 año académico (2016 a 2017)	Aprender a programar con ScratchJr y Robótica Educativa es fundamental para trabajar los conceptos asociados a la programación de forma lúdica en Educación Infantil, siendo el niño el elemento esencial de todo el proceso.
Preparing Teachers to Engage Rural Students in Computational Thinking Through Robotics, Game Design, and Culturally Responsive Teaching	42	-	Profesores de Educación Primaria y Secundaria	3 años académicos (2015 a 2018)	Este estudio concluyó que la robótica facilita el diálogo, lo que permite a los estudiantes mejorar en su aprendizaje.
Assessing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming	121	10-11	Elementary School (Educación Primaria)	1 año académico (2015 a 2016)	El PC es una habilidad importante para todos los estudiantes, ya que puede aplicarse a las actividades diarias de resolución de problemas, y a muchas otras áreas del currículo.
The impact of user interface on young children's computational thinking	28	4-7	Elementary School (Educación Primaria)	1 semana.	Los resultados sugieren que la interfaz utilizada en el estudio tiene un impacto en el aprendizaje de los niños, pero es solo uno de los muchos factores que afectan a las experiencias académicas y socioemocionales positivas.

Discusión y conclusiones

La investigación en Robótica Educativa es un área que desde su aparición indiscutiblemente ha venido creciendo y presentando nuevos conocimientos en torno a su fenomenología.

Los datos aquí mostrados no pretenden convertirse en verdades absolutas, pero sí brindan un amplio panorama de las tendencias investigativas en cuanto al PC en educación.

Los resultados obtenidos en este análisis bibliométrico muestran que existe una amplia producción de artículos disponibles en la base de datos escrutada.

En primer lugar, se debe destacar que, aunque las fechas limítrofes en la búsqueda artículos son 2010 y 2020, no es hasta 2017 la fecha en la que se encuentran los primeros artículos relacionados con el PC en educación. En definitiva, al no encontrar estudios con más de tres años de antigüedad, se infiere que la robótica es un instrumento actual que ha comenzado a utilizarse recientemente en la educación.

En segunda instancia, tras el análisis, se observa que todos los niveles académicos cuentan con un número muy similar de investigaciones escritas, siendo este casi idéntico en las tres etapas educativas estudiadas.

En último lugar, en respuesta al objetivo principal de este estudio, centrándonos en el impacto de la inclusión del PC en educación, queda demostrado que la motivación y el interés del alumnado, además de los aprendizajes significativos, se ven influenciados por la utilización del PC en el aula.

Referencias

- Acuña A. L. (2012). Diseño y administración de proyectos de Robótica Educativa: lecciones aprendidas. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(3), 6-27.
- Aguilar, M. C., López, W., Barreto, I., Bolena, Z., y Vargas, E. C. (2007). Análisis bibliométrico de los trabajos de grado del área organizacional de la Facultad de Psicología de la Universidad Santo Tomás. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 3(2), 317-224.

- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Universitat de Barcelona. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- Basogain, X., Olabe, M. Á., y Olabe, J. C. (2015). Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 46. <https://revistas.um.es/red/article/view/240011>
- Bocconi, S., Dettori, G., Chiocciariello, A., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education. Implications for policy and practice*. JRC Science Hub. <https://op.europa.eu/s/ofRw>
- Chen, G., Shen, J., Barth-Cohen, L., Jiang, S., Huang, X., y Eltoukhy, M. (2017). Assessing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming. *Computers & Education*, 109, 162-175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.001>
- Chiazese, G., Arrigo, M., Chifari, A., Lonati, V., y Tosto, C. (2019). Educational Robotics in Primary School: Measuring the Development of Computational Thinking Skills with the Bebras Tasks. *Informatics*, 6(43). <https://doi.org/10.3390/informatics6040043>
- Díaz-Lauzurica, B., y Moreno-Salinas, D. (2019). Computational Thinking and Robotics: A Teaching Experience in Compulsory Secondary Education with Students with High Degree of Apathy and Demotivation. *Sustainability*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/su11185109>
- García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., y Caballero-González, Y. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar*, 27(59), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Leonard, J., Mitchell, M., Barnes-Johnson, J., Unertl, A., Outka-Hill, J., Robinson, R., y Hester-Croff, C. (2019). Preparing Teachers to Engage Rural Students in Computational Thinking Through Robotics, Game Design, and Culturally Responsive Teaching. *Journal of Teacher Education*, 69(4), 386-407. <https://doi.org/10.1177/0022487117732317>
- Liesaputra, V., Barmada, B., Ramirez-Prado, G., y Song, L. (2020). Future-Proofing Kiwi Kids Through the Use of Digital Technology. *SIGCSE '20: Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 507-513. <https://doi.org/10.1145/3328778.3366902>

- Nanavati, A., y Owens, A. (2020). Pythons and Martians and Finches, Oh My! Lessons Learned from a Mandatory 8th Grade Python Class. *SIGCSE*, 811-817. <https://doi.org/10.1145/3328778.3366906>
- Pérez, G., Anta, C., Badera, S., García, J., Pérez, M., y Sarrate, M. (2003). *Análisis Bibliométrico en Educación. Incidencia en la calidad universitaria*. Ministerio de Educación y Ciencia de España.
- Pugnali, A., Sullivan, A., y Bers, M. U. (2017). The Impact of User Interface on Young Children's Computational Thinking. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 16, 171-193.
- Santos, M., y Osório, A. (2019). Aprender a programar en Educación Infantil: Análisis con la escala de participación. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 55, 133-156. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.08>
- Vega-Moreno, D., Cufí, X., y Rueda, M. (2016). Integración de Robótica Educativa de bajo coste en el ámbito de la educación secundaria para fomentar el aprendizaje por proyectos. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 162-175. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/3504>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 46. <https://revistas.um.es/red/article/view/240321>

FORMACIÓN ONLINE VERSUS FORMACIÓN PRESENCIAL: EVALUACIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO

Álvarez-Herrero, Juan-Francisco¹; Hernández Ortega, José²

¹ orcid.org/0000-0002-9988-8286, juanfran.alvarez@ua.es

² orcid.org/0000-0003-3556-5688, josehernandezortega@ucm.es

Resumen

La pandemia de la COVID-19 ha originado que la enseñanza haya pasado de ser presencial a ser una enseñanza eminentemente *online*. En las universidades, profesorado y alumnado se han visto en la necesidad de adecuar los procesos de enseñanza-aprendizaje a esta modalidad. El cambio de presencial a distancia ha propiciado ventajas y también algunos inconvenientes. El objetivo de esta investigación es comprobar si una enseñanza *online* favorece la obtención de mejores resultados académicos entre alumnado universitario del grado en Educación Infantil frente a los de una enseñanza presencial. Para ello, se comparó las calificaciones y el rendimiento académico entre dos grupos similares de alumnado ($n_1 = 102$ y $n_2 = 106$), que han cursado una misma asignatura en dos cursos académicos distintos, impartida siguiendo la misma metodología, pero un grupo de forma presencial y el otro *online*, con un mismo profesor y que se ha evaluado con el mismo número y tipo de instrumentos. De los resultados se desprende que las calificaciones del grupo que ha cursado la materia de forma *online* son significativamente mejores a los del alumnado que la cursó de forma presencial. Si bien esto es fruto de una mayor dedicación y esfuerzo, no debe alentar a que enseñanzas como las de los grados en educación abandonen la presencialidad, tan beneficiosa para el aprendizaje en estos.

Palabras clave

E-learning, evaluación, rendimiento académico, educación superior, COVID-19.

Introducción

El presente y futuro de la educación está condicionado por la nueva realidad que la pandemia de la COVID-19 ha venido a desencadenar. Una nueva forma de educar parece haber venido para quedarse pues, aunque en un futuro podamos volver a la normalidad, existente anteriormente, los cambios introducidos en todo este tiempo van a aportar

considerables ventajas y un valor añadido a la educación que los hará consolidarse. Si bien no se ha dado una solución única y efectiva a la problemática planteada por la pandemia en el mundo educativo, sí se constatan algunas buenas prácticas y los beneficios derivados de estas. Por otro lado, debemos ser cautos a la hora de sacar conclusiones, pues aún es pronto para poder valorar los resultados obtenidos ante estas primeras medidas adoptadas y también la precipitación a la hora de actuar puede llevarnos a falsos éxitos que tan solo puedan ser aparentes (Toquero, 2020). Las nuevas formas de enseñar, en muchos casos, han ido más allá de un simple cambio o paso de la presencialidad al *e-learning* o el *blended-learning*, y así también han llevado asociados cambios en la metodología y/o en la forma de evaluar. En la educación superior, donde la brecha digital es menor que en otras etapas educativas, la competencia digital del alumnado y profesorado es mayor, y por consecuencia los resultados de esta nueva forma de enseñar están menos condicionados; se nos plantea la duda de si una formación a distancia, no presencial, reporta mayores beneficios en el rendimiento académico del alumnado universitario.

Tras los acontecimientos de la pandemia por coronavirus, las universidades de todo el mundo han sustituido la formación presencial por la formación en línea, y ello, además de suponer un reto en muchos aspectos (tecnológico, pedagógico y competencial) también ha significado una oportunidad para que estas instituciones propongan soluciones que permitan explorar otro tipo de aprendizajes (Marinoni et al., 2020; Ordorika, 2020). Entre el alumnado de esta etapa educativa, encontramos que la situación ha hecho que hayan tenido que lidiar con situaciones traumáticas y estresantes y ello ha provocado un fuerte impacto en su ámbito psicológico y académico, afectando a su satisfacción vital, al sueño y a la resiliencia (Cao et al., 2020; Lozano et al., 2020; Marely et al., 2020). Otro de los aspectos negativos que presenta el *e-learning* frente a la enseñanza presencial, radica precisamente en que, en determinados grados universitarios, en mayor medida, es muy importante la presencialidad pues ella garantiza una relación social o socialización, el desarrollo del pensamiento crítico, la expresión y una mejor comprensión, entre otras competencias. Precisamente los grados de educación se encuentran entre estos donde la presencia de todos los protagonistas de los procesos de enseñanza-aprendizaje los enriquece. Aunque visto desde otra perspectiva, una enseñanza a distancia también repercute positivamente y se logran determinados beneficios entre el alumnado universitario de los grados de educación. Así, podemos hablar de que se dan mejores

condiciones para conciliar la vida laboral y la académica entre aquel alumnado que trabaja, o que permite el poder seguir unos estudios a alumnado que no puede o tiene dificultad para desplazarse o seguir unos determinados horarios, gracias a la flexibilidad que proporciona la enseñanza *online* (Álvarez-Herrero, 2020). Y otro de los posibles beneficios sería un mayor rendimiento académico que, si bien no podemos traducirlo en un mejor y mayor aprendizaje, sí es causa directa de una mayor dedicación y esfuerzo por parte del alumnado en construir un aprendizaje y unos conocimientos que le van a garantizar el desarrollo de unas competencias a nivel personal y profesional que lo cualifican para el futuro.

Precisamente, con la intencionalidad u objetivo de comprobar si la educación a distancia propiciada por la pandemia del COVID-19 proporciona unos mejores resultados académicos entre el alumnado del grado en Educación Infantil frente a la educación presencial, llevamos adelante nuestra investigación. Para ello quisimos comparar en una misma asignatura de dicho grado, con un mismo profesor, misma metodología y misma forma de evaluar y en dos momentos y grupos distintos, si se producía algún cambio notorio en las calificaciones globales del alumnado.

Descripción de la experiencia

Para llevar a cabo esta investigación se tomaron dos grupos de alumnado que cursaron la misma asignatura: Didáctica del Conocimiento del Medio Natural, perteneciente al 2º curso del grado de Magisterio en Educación Infantil, en dos cursos académicos distintos: 2018-2019 y 2019-2020. En el primer grupo se llevó a cabo la enseñanza de forma presencial con $n_1 = 102$ estudiantes, mientras que en el segundo grupo a causa del estado de alarma ocasionado por la pandemia de la COVID-19, se impartió de forma *online* con $n_2 = 106$ estudiantes.

Descripción del contexto y de los participantes

Los dos grupos de estudiantes comparados pertenecen a la Universidad de Alicante, y aunque en cursos académicos distintos, el primero en el curso 2018-2019 y el segundo en el 2019-2020, ambos contaron con el mismo profesor, la materia se impartió siguiendo la misma metodología, se realizaron las mismas actividades y se utilizaron el mismo número y tipo de instrumentos de evaluación. Tan solo se diferencian en la modalidad y forma de trabajar la asignatura, siendo en el primer caso la realización y entrega de actividades y

pruebas de evaluación de forma presencial, y en el segundo caso, de forma *online*. En el caso del grupo 1, estamos hablando de 97 mujeres y 5 hombres, y en el caso del grupo 2, hablamos de 99 mujeres y 7 hombres. Se trata de alumnado mayoritariamente femenino ya que estamos analizando una asignatura del grado en Educación Infantil donde tradicionalmente son mujeres.

Una de las variables significativas es la de la edad. Los informantes pertenecen al turno vespertino, por lo que hallamos una edad media elevada (22,6 años en el grupo 1 y 22,1 años en el grupo 2), pues entre el alumnado hay personas con carga familiar y/o laboral que han iniciado sus estudios en este grado en un momento más tardío que lo que se da en los grupos de la mañana de la misma asignatura, grado y universidad.

Con todo ello, el perfil medio del estudiante universitario objeto de esta investigación es mujer de unos 22 años y alumna de tardes en el grado de Magisterio en Educación Infantil de la Universidad de Alicante.

Se recogieron como datos las calificaciones finales en la asignatura de los estudiantes de ambos grupos, después de haber sido calculadas a partir de los porcentajes y pesos distribuidos entre todas las evidencias de evaluación realizadas. Dichas calificaciones fueron tratadas con el programa estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25.

Resultados

Como ya hemos comentado, en ambos grupos y cursos académicos, se realizó el mismo tipo de evaluación, a través de la misma tipología e instrumentación de recogida de datos.

La calificación final de cada sujeto se calculó atendiendo a las siguientes especificaciones: un 50% correspondiente a la media de dos pruebas escritas realizadas. En ambos grupos se realizaron pruebas semejantes, con el mismo número y tipo de preguntas. El otro 50% obedece a, un 25% a la evaluación del cuaderno o blog de aprendizaje, donde el alumnado plasma de forma diaria e individual los aprendizajes que va realizando en la clase y que se evalúa mediante una rúbrica; y el otro 25% corresponde a la evaluación de 4 prácticas, que se evalúan mediante rúbricas que son entregadas siempre con anterioridad al alumnado. Todas estas calificaciones se trasladaron a una hoja de cálculo de Excel y se obtuvieron las calificaciones medias del alumnado atendiendo a

los porcentajes ya comentados. Y las calificaciones medias se trasladaron al programa estadístico SPSS.

Como se puede apreciar en la tabla 1, la calificación final media del grupo 1 (presencial) se sitúa en un 6.7 mientras que la del grupo 2 (*online*) se sitúa en un 8.8, algo más de dos puntos por encima.

Tabla 1. Calificaciones globales medias de los grupos 1 (presencial) y 2 (*online*)

	Calificación global media	Desviación típica	Varianza
Grupo 1 (presencial)	6.7	0.7181	0.516
Grupo 2 (<i>online</i>)	8.8	0.7192	0.517

Discusión y conclusiones

Después de ver los resultados y al tratarse en ambos casos de alumnado universitario de grupos vespertinos donde hay un mayor número de alumnado con responsabilidades familiares o laborales y a los que una enseñanza *online* les favorece al poder conciliar dichas cargas con los estudios, los resultados académicos obtenidos son considerablemente mejores en una enseñanza *online* frente a una enseñanza presencial.

El estado de alarma ocasionado por la pandemia del COVID-19 también ha propiciado que el alumnado haya dispuesto de mayor tiempo para dedicarle a la asignatura y ello se ha visto recompensando en una mayor dedicación y esfuerzo que a su vez se han traducido en unas mejores calificaciones respecto a la misma situación, pero de forma presencial.

Si bien es cierto que estos resultados invitan al optimismo, debemos ser cautos ante su lectura, análisis y discusión. Comprobamos que la enseñanza *online* propicia que se pueda dar una mayor dedicación y esfuerzo por parte del alumnado en el aprendizaje y construcción de conocimiento, pero también debemos hacer notar algunas variables a tener en cuenta. Por un lado, este tipo de enseñanza a distancia puede fomentar entre el alumnado acciones y actitudes que lo lleven a tratar de engañar en el proceso de aprendizaje, pues pueden contar con todo tipo de ayuda y recursos para la realización de las pruebas de evaluación, y que en una evaluación presencial no dispondría. Y, por otro lado, debemos hablar de cómo el docente adapta una enseñanza presencial a la que está acostumbrado, a hacerla *online*. Si este paso se da simplemente extrapolando lo mismo que se hacía de forma presencial, obtendremos una enseñanza vacía, teórica y que no ha sabido aprovechar la oportunidad de beneficiarse de los recursos y las estrategias que esta enseñanza *online* ofrece para adquirir un valor añadido al proceso. Así, queda patente la necesidad de contar con profesionales docentes con la necesaria formación y competencia

en saber implementar y aprovechar esta modalidad de enseñanza *online* para favorecer el aprendizaje de su alumnado y no solo quedarse con el aparente excelente resultado de unas mejores calificaciones de su alumnado. Por tanto, se deben realizar estas adaptaciones de la enseñanza presencial a la *online*, atendiendo a propuestas innovadoras, de calidad y que aprovechen todo el potencial de las tecnologías digitales. De no ser así, el aprendizaje obtenido no será un aprendizaje significativo (García-Peñalvo et al., 2020).

Así mismo, no podemos dejar de mencionar que la ausencia de presencialidad hace que en unos estudios como los del grado de Educación Infantil el alumnado desarrolle sentimientos de inseguridad, melancolía e incertidumbre ante los nuevos procesos de aprendizaje y en la toma de conciencia de su identidad profesional (González-Calvo et al., 2020). El uso de la modalidad a distancia con todo tipo de recursos y estrategias puede ayudar a complementar y respaldar tanto las prácticas (Sasaki et al., 2020) como la presencialidad del alumnado universitario de los grados de Educación, pero no sustituirlas.

Al igual que plantean Zhu y Liu (2020), creemos que queda mucho camino por recorrer y pasos que dar, antes de considerar como definitivos y válidos estos beneficios aquí reportados. Abogamos por una enseñanza *online* como complementaria o valor añadido a la presencial y siempre que esta cuente con un profesorado formado competencialmente (Rovira et al., 2019) para llevarla a cabo con plenas garantías de que su desarrollo no es un mero traslado de las formas de enseñar-aprender presenciales a la no presencialidad, sino que aprovechan las facilidades y recursos (sobre todo tecnológicos) de esta para propiciar un aprendizaje de calidad entre el alumnado. De esta manera, también el profesorado trasladará en su alumnado el desarrollo de una serie de competencias y de actitudes que lo harán estar preparado para ser un ciudadano del mañana y a la vez ser de esas personas que disfrutan con el aprendizaje. Solo así se conseguirá con este complemento de la enseñanza *online* un aprendizaje significativo.

Referencias

Álvarez-Herrero, J. F. (2020). Formación *online* versus formación presencial. Estudio de caso con alumnado del Grado de Magisterio en Educación Infantil. En R. Roig-Vila (Coord.), J. M. Antolí y R. Díez (Eds.), *Libro de actas de las XVIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2020 y IV*

- Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC-INNOVAESTIC 2020* (pp. 7-8). Universidad de Alicante.
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., y Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, 287, 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- García-Peñalvo, F., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21(0), 26. <http://dx.doi.org/10.14201/eks.23086>
- González-Calvo, G., Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., y Gallego-Lema, V. (2020). Aprender a ser docente sin estar en las aulas: La covid-19 como amenaza al desarrollo profesional del futuro profesorado. *RIMCIS: Revista Internacional y Multidisciplinar en Ciencias Sociales*, 9(1), 152-177. <http://dx.doi.org/10.17583/rimcis.2020.5783>
- Lozano, A., Fernández-Prados, J.S., Figueredo, V. y Martínez, A.M. (2020). Impactos del confinamiento por el COVID-19 entre universitarios: Satisfacción Vital, Resiliencia y Capital Social Online. *International Journal of Sociology of Education, Special Issue: COVID-19 Crisis and Socioeducative Inequalities and Strategies to Overcome them*, 79-104. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5925>
- Marelli, S., Castelnuovo, A., Somma, A., Castronovo, V., Mombelli, S., Bottoni, D., Leitner, C., Fossati, A., y Ferini-Strambi, L. (2020). Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *Journal of Neurology*, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10056-6>
- Marinoni, G., Van't Land, H., y Jensen, T. (2020). *The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World IAU. Global Survey Report*. https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 49(194), 1-8. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
- Rovira-Collado, J., Ambròs, A., y Hernández, J. (2019). Innovación educativa y uso de las TAC en el Máster de Secundaria: propuestas formativas para docentes ecuatorianos en el programa UB-UNAE. *Tejuelo* 30, 73-110. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.30.73>
- Sasaki, R., Goff, W., Dowsett, A., Paroissien, D., Matthies, J., Di Iorio, C., Montey, S., Rowe, S., y Puddy, G. (2020). The Practicum Experience during Covid-19–

Supporting Pre-Service Teachers Practicum Experience through a Simulated Classroom. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 329-339.

Toquero, C. M. (2020). Challenges and Opportunities for Higher Education amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context. *Pedagogical Research*, 5(4), em0063. <https://doi.org/10.29333/pr/7947>

Zhu, X., y Liu, J. (2020). Education in and After Covid-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00126-3>

CÓMO ADAPTAR LA DOCENCIA UNIVERSITARIA A MODALIDAD VIRTUAL EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS

Domingo Jaramillo, Cristina

orcid.org/0000-0002-3795-5885, cdomingo@ugr.es

Resumen

El estado de alarma generado a raíz de la pandemia de la COVID-19, ha provocado profundas transformaciones en el modelo de enseñanza, especialmente, en lo que a nosotros concierne, en la universitaria. La obligatoriedad de mantener distanciamiento social con el objetivo de prevenir el aumento de contagios en las aulas deriva en que la docencia presencial, que hasta hace unos pocos meses predominaba en las aulas, haya dado paso a un nuevo modelo: el virtual. En dicho contexto, el profesorado ha tenido que modificar su anterior metodología docente, basada tradicionalmente en lecciones magistrales presenciales, a las nuevas exigencias que la nueva situación plantea. En el presente trabajo teórico sobre la adaptación de la docencia virtual en tiempos de coronavirus, se abordarán diversas cuestiones relativas a la implantación de este nuevo sistema de enseñanza, como las ventajas e inconvenientes que el mismo plantea. Del mismo modo, se expondrán algunas actividades a desarrollar por el alumnado a través de las TIC que, a nuestro juicio, resultan muy interesantes para mantenerle activo e implicado en su proceso de aprendizaje. Finalmente, se planteará un sistema de evaluación de la idoneidad del salto a la virtualidad de la enseñanza, a fin de determinar si la misma se muestra eficaz en aras a conseguir los objetivos perseguidos inicialmente por el profesorado en la modalidad presencial.

Palabras clave

Docencia, TIC, COVID-19, docente.

Introducción

Desde hace tiempo, la sociedad está sumida en un proceso de profundos cambios, motivados por el auge y el expansionismo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El ámbito educativo, especialmente el superior, no ha sido ajeno a esta transformación, pues era evidente que los canales tradicionales a los que estábamos acostumbrados debían adaptarse a las nuevas características de una sociedad cada vez

más digitalizada. De modo que las tradicionales lecciones magistrales debían completarse con la implantación en el aula de la tecnología de tercera generación (Barberá y Badía, 2004). La nueva situación que deriva del estado de alarma provocado por la pandemia de COVID-19 (o, coronavirus) desde que en el mes de marzo del año 2020 se decretara el estado de alarma, exige al profesorado la búsqueda de nuevas alternativas a la docencia presencial. Durante este tiempo, el profesorado ha tenido que modificar su método de enseñanza (presencial) para adaptarlo a modalidad virtual, la cual permanecía anteriormente en un segundo plano.

El actual curso 2020/2021 –que, en el momento de redactar estas líneas comenzará en poco tiempo– plantea serias dudas sobre el formato a seguir. En un primer momento, en la Universidad de Granada se aboga por la docencia presencial, si bien se prevén dos posibles escenarios más, en función del avance de la pandemia: uno semipresencial y, otro, completamente virtual. En caso de que finalmente se opte por este último, será necesario que el profesorado cuente con los recursos adecuados para el correcto desempeño de su labor. Así las cosas, en lo siguiente, abordaremos la compleja cuestión de la adaptación de la docencia presencial al formato virtual. En un primer momento se debatirá sobre las ventajas e inconvenientes de esta última modalidad, proponiendo posteriormente algunas actividades que, a nuestro juicio, se pueden implantar para hacer más atractivas las asignaturas al alumnado, diseñando finalmente un método de evaluación de las actividades desarrolladas, así como la idoneidad de las mismas, basado en la rúbrica.

Ventajas e inconvenientes de la docencia virtual frente al método presencial

Las TIC, tal como plantean Berríos y Buxarrais (2005), expanden las posibilidades de comunicación, generan nuevas culturas y favorecen el desarrollo de nuevas habilidades y formas de construcción del conocimiento. Los jóvenes (que conforman mayoritariamente el alumnado universitario) son los que más familiarizados están con su uso, pues lo han incorporado a su vida de forma habitual, tal como ponen de manifiesto Díaz-Vicario et al. (2019). En este sentido, ofrecerles actividades que requieren el uso de las mismas, puede hacerles más atractivo su proceso de aprendizaje, involucrándolos más en él. A pesar de ello, su implementación en el sistema de enseñanza universitario tiene algunos inconvenientes, relacionados principalmente con la ausencia de medios del alumnado.

Ventajas

Las ventajas de la docencia virtual frente a la presencial son muchas, especialmente cuando la situación actual obliga a adoptar medidas específicas, dirigidas a evitar en lo posible el contacto. En este sentido, se presenta como una modalidad asincrónica, pues tal como exponen Barberá y Badía (2004), el alumnado no coincide de forma física en un mismo periodo temporal en el mismo espacio. Esto tiene como ventaja actualmente, la prevención, en la medida de lo posible, de los contagios y, con ello, la expansión de la enfermedad. En este sentido, las aulas en muchas ocasiones son de dimensiones reducidas, motivo que impide garantizar la distancia de seguridad mínima de entre 1,5 y 2 metros.

Otro beneficio (relacionado con lo anterior) es el hecho de facilitar una comunicación entre profesorado y alumnado más intensa y fluida. Esto se debe a que la asincronía permite la realización de consultas y el planteamiento de dudas en cualquier momento, al tiempo que las respuestas pueden realizarse al instante.

Por otro lado, incrementa la responsabilidad del alumnado y su implicación en el proceso de aprendizaje, pues al plantearle actividades atractivas a realizar a través de los dispositivos a los que está acostumbrado a utilizar diariamente (*smartphones*, tabletas u ordenadores), se le mantiene constantemente activo y participativo en el mismo (Barberá y Badía, 2004). En línea con lo anterior, la introducción de las TIC en el proceso educativo incluye estrategias y actividades didácticas que favorecen en el alumnado el aprendizaje de técnicas de búsqueda, análisis y selección de información y construcciones individuales y grupales de conocimiento (Rivero Cárdenas et al., 2013).

Inconvenientes

A pesar de los enormes beneficios que para el proceso de enseñanza tiene la docencia virtual (señalados *supra*), la misma plantea también una serie de inconvenientes, vinculados específicamente con la escasez de recursos de parte del alumnado, lo cual puede favorecer la exclusión.

Sin embargo, también afecta al profesorado, pues la mayoría está acostumbrado a las tradicionales lecciones magistrales, con lo cual, tiene pocos medios y formación en las TIC (Arteaga-Martínez, 2020). Por dicho motivo, consideramos fundamental diseñar

actividades formativas sobre la materia, a fin de garantizar la adquisición de competencias digitales docentes, entendidas como el “conjunto de habilidades, destrezas y maneras de responder ante las exigencias pedagógicas y didácticas, con el apoyo de herramientas tecnológicas de información y de comunicación” (Marcano et al., 2020, p. 116). A ello hemos de añadir la escasez de plataformas idóneas para compartir con el alumnado los materiales audiovisuales creados por el profesorado, sobre todo, en las universidades públicas que cuentan con menor financiación que las privadas.

En cuanto al estudiantado, la docencia virtual puede fomentar la desigualdad de oportunidades, acentuándolas en el caso de familias desfavorecidas con menos recursos (Cabrera, 2020), ya que muchas al carecer de medios económico, no pueden acceder a los dispositivos digitales requeridos, como un ordenador y tampoco tienen acceso a Internet. En este sentido, los centros (o, en su caso, los gobiernos de las Comunidades Autónomas) deberán proporcionar los dispositivos adecuados para seguir la docencia virtual a aquellos que no disponen de medios económicos para adquirirlos.

Actividades a desarrollar

Antes de plantear las tareas propuestas para dar el salto a la modalidad virtual, es imprescindible que la asignatura esté debidamente estructurada. El docente debe conocer de cuánto tiempo dispone y, en función del mismo, cómo dividir el contenido de la materia y las tareas a desarrollar. En las asignaturas de ciencias jurídicas, en las que implantaremos personalmente las actividades propuestas, las sesiones suelen desarrollarse en dos días a la semana, a razón dos de horas la sesión; consideramos que, tal como sugiere Arteaga-Martínez (2020), una de ellas puede ser una videoconferencia en directo, a través de alguna de las plataformas existentes al efecto, mientras que las demás pueden ser grabadas y compartidas con el alumnado a través de la plataforma de apoyo a la docencia habilitada por la UGR, PRADO (Plataforma Red de Apoyo a la Docencia). Junto a lo anterior, es necesaria la facilitación de material didáctico para complementar el aprendizaje del alumnado. Además, con el objetivo de orientarle, es necesario que el docente sea capaz de destacar los contenidos más significativos de la materia, haciendo énfasis en los mismos durante las sesiones virtuales.

Se deberá optar, ante todo, por la evaluación continua, mediante el desarrollo de actividades prácticas a lo largo del curso. Dichas actividades deberán ser las suficientes

para que el docente pueda extraer la calificación final; al tiempo que ricas y variadas, a fin de que contribuyan al afianzamiento de conocimientos. Por otro lado, tampoco conviene que sean muy abundantes, para no saturar a un alumnado que puede estar pasando por una situación de estrés y ansiedad en su hogar. Así, entre las actividades prácticas a implantar, destacamos el foro virtual –de debate y dudas– y las pruebas objetivas a través de aplicaciones móviles como “*Kahoot!*”.

Foros virtuales

La puesta en marcha de la actividad del foro virtual de debate y dudas es muy interesante, tal como expone Domingo Jaramillo (2020). Los foros virtuales se crearán en la página de la asignatura en la plataforma PRADO. Los foros serán de dos tipos. Uno, de debate, en el que se seleccionarán varios temas de actualidad, relacionados con el temario de la asignatura. Otro, de dudas, en el que cada alumno, en cualquier momento del periodo de estudio, puede realizar las consultas que le surjan sobre el temario. Estas preguntas podrán ser contestadas tanto por el docente como por los propios compañeros. Con ello se pretende que el estudiantado sea participativo, al tiempo que se agilice su proceso de aprendizaje. Aunque las cuestiones puedan responderse por los compañeros, habrán de ser supervisadas por el docente.

Para desarrollar el primero, el docente, a propuesta del alumnado, abrirá un tema de debate, fomentando la reflexión crítica a través de diversas cuestiones planteadas por aquel. Esta modalidad permite al alumnado profundizar en el aprendizaje de la materia, puesto que, antes de dar su opinión, deberá estudiar los contenidos de la asignatura y, mediante la búsqueda de información complementaria, ha de ser capaz de formarse una opinión sólida y contrastada sobre la cuestión. Con ello se pretende fomentar también la interacción entre el propio estudiantado, pues lo ideal es que debatan entre ellos.

Pruebas objetivas a través de aplicaciones móviles

Junto a la actividad anterior, más teórica, se implantará una herramienta de gamificación consistente en el uso de los *smartphones* para realizar pruebas objetivas de evaluación al alumnado. La gamificación es una nueva técnica docente, consistente en el uso de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a personas, incitar a la acción promover el aprendizaje y resolver problemas (Kapp, 2012). En esta línea *Kahoot!* es una

aplicación móvil gratuita cuyo uso se ha popularizado entre los docentes por ser sencilla, así como por su capacidad de establecer dinámicas de trabajo activas en el aula (Rodríguez-Fernández, 2017). Esta aplicación permite la creación de encuestas, cuestionarios y discusiones, obteniendo de ello *feedback* del alumnado en tiempo real. Concretamente con los cuestionarios, el profesorado puede conocer inmediatamente el nivel de conocimientos adquiridos por el alumnado y el nivel general de la clase.

Para elaborar el cuestionario, el docente crea las preguntas y determina el número de respuestas y el tiempo para responder. El formato es parecido a un concurso, pues una vez contestadas las preguntas por todos los alumnos, aparece el ganador y los puntos acumulados, ofreciendo un ranking final. Esta herramienta, puede contribuir a mejorar la participación del alumnado, pues se la percibe como un juego o competición, con lo que se fomenta además una interacción adecuada entre los miembros del grupo, creando así un ambiente positivo en el aula.

Evaluación de la idoneidad de la adaptación

Para valorar si la docencia virtual ha sido eficaz, así como la idoneidad de las distintas actividades virtuales desarrolladas a lo largo de la asignatura, además de las calificaciones obtenidas por el estudiantado, proponemos la utilización de herramientas de autoevaluación, a contestar tanto por el profesorado como por el alumnado, basadas en la rúbrica.

Se ha escogido este sistema de evaluación porque se reconoce como idóneo para valorar una variedad de tareas, incluidas las cotidianas; además, su pertinencia en la evaluación de competencias permite dividir las tareas complejas que conforman una competencia en pequeñas tareas más observables, tal como destacan Pérez Alcañá y Flores Briseño (2017). Con el uso de la misma, sobre todo si se realiza desde el principio, se puede orientar la acción del profesorado, pues sus resultados pueden marcar una ruta a seguir, modificando aquellos aspectos que se consideren inoportunos y, fomentando aquellos otros que se muestren eficaces.

De este modo, elaboraremos distintas rúbricas, una a rellenar por el profesorado sobre los aspectos más significativos a tener en cuenta del foro virtual y otra para el alumnado, en la que se evaluará la asignatura a nivel global. La primera, constará de varios criterios valorados en una escala nominal tipo *Likert* (A= muy bien, B= bien, C= regular y D= no

satisfactorio). La puntuación máxima es 10, la cual se obtendrá al multiplicar cada letra de las anteriores por 1, 0'75, 0'5 y 0, respectivamente.

Tabla 1. Valoración de la participación en el foro virtual

Nota (10 puntos)	A= Muy Bien	B= Bien	C= Apto	D= No apto
	Organización excelente y coherente de las ideas	Organiza las ideas y tienen una coherencia moderada	Organiza mínimamente las ideas o tienen una mínima coherencia	No organiza las ideas ni tienen coherencia
	Redacción cuidada sin faltas de ortografía	Redacción simple con erratas o faltas de ortografía leves	Frecuentes erratas y faltas de ortografía	Importantes faltas de ortografía y erratas graves
	Diversidad de fuentes bibliográficas citadas adecuadamente	Uso de algunas fuentes bibliográficas y algún error de citación	Uso ocasional de las fuentes bibliográficas y errores en las citas	No utiliza fuentes bibliográficas
	Interactúa con el profesor y los demás compañeros, fomentando el debate	Interactúa algunas veces	Ocasionalmente interactúa	Nunca interactúa
	Participa en al menos un 90%	Participa en menos del 70%	Participa al menos un 50%	No participa
	Alta profundidad en la materia	Profundidad en algunos aspectos	No profundiza en ningún tema	Intervención superficial o nula
	Contesta adecuadamente con argumentación personal	Contesta sin argumentación personal	Contesta sin mucha implicación	No contesta
	Aporta siempre nuevas referencias o documentos	A veces aporta nuevas referencias o documentos	Ocasionalmente aporta nuevas referencias o documentos	Nunca aporta referencias ni documentos
	Uso correcto y específico del lenguaje técnico	Uso correcto del lenguaje técnico	Uso aceptable del lenguaje técnico	No utilización adecuada del lenguaje técnico
	Relaciona adecuadamente los contenidos y establece nexo de unión entre ellos	Relaciona los contenidos e intenta establecer un nexo de unión entre ellos	Relación vaga de los contenidos	Nula relación de los contenidos

La siguiente rúbrica va dirigida específicamente al alumnado, que deberá evaluar la idoneidad de las actividades y, si las mismas, han contribuido a su proceso de aprendizaje. La escala será igualmente tipo Likert (0= total desacuerdo, 1=desacuerdo, 2= acuerdo y 3= totalmente de acuerdo). El sumatorio de la puntuación global será 5, obteniéndose a través de la multiplicación de cada número por 0, 0'5, 0'75 y 1, respectivamente.

Tabla 2. Valoración de las actividades por parte del alumnado

Ítems	0= total desacuerdo	1= desacuerdo	2= acuerdo	3= totalmente de acuerdo	Puntuación
Las actividades propuestas son adecuadas para mejorar mi aprendizaje					
Las actividades propuestas han contribuido a mi aprendizaje					
Las actividades propuestas han contribuido a desarrollar mi opinión crítica					
Las actividades propuestas son de fácil acceso y comprensibles					
La información aportada por el/la profesor/a es adecuada					
Los recursos didácticos son suficientes y facilitan la formación de mi opinión					

En función de esta última, el profesorado será capaz de evaluar idoneidad de la adaptación a la docencia virtual y realizar las correcciones que considere oportunas, en vista a mejorar la calidad de la misma. En esta línea, junto a la rúbrica, el docente podrá realizar preguntas abiertas a lo largo del curso sobre la evolución del mismo y las actividades desarrolladas.

Conclusiones

A lo largo del presente estudio, se ha realizado una propuesta de adaptación de la docencia a la modalidad virtual, en vista del nuevo panorama que se nos plantea a los docentes por la pandemia de coronavirus. Así las cosas, proponemos que las sesiones sean grabadas, una a la semana en directo y, la otra, compartida a través de la plataforma PRADO para que el alumnado tenga acceso a la misma en cualquier momento. La formación deberá completarse con otras actividades, también virtuales, como los foros y las técnicas de gamificación como *kahoot*, con lo cual se mantiene al alumnado activo y participativo en su proceso de aprendizaje. La participación en dichas actividades también servirá para la evaluación final, puesto que se pretende fomentar la evaluación continua frente a la final.

Finalmente, para realizar un seguimiento de la eficacia de las actividades y la evaluación del alumnado mediante la participación en aquellas, se han diseñado dos rúbricas.

Referencias

- Arteaga-Martínez, B. (2020). Organizar la docencia online, desde casa y para casa. *Blog Aula Magna 2.0. Revistas Científicas de Educación en Red*.
- Barberá, E., y Badía, A. (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientación para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Antonio Machado Libros. S.A.
- Berríos, L., y Buxarrais, M.R. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes. Algunos datos. *Monografías virtuales. Ciudadanía, democracia y valores en sociedades plurales*, 5, 1-22.
- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *Revista de Sociología de la Educación*, 13(2), 114-139.
- Domingo Jaramillo, C. (2020). El foro virtual como instrumento de aprendizaje en Educación Superior. *V Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa-Innovagogía 2020*, desarrollado del 27 al 29 de mayo de 2020.
- Díaz-Vicario, A., Mercader, C., y Gairín, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1-11.
- Kapp, K.M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Marcano, B., Íñigo, V., y Sánchez Ramírez, J.M. (2020). Validación de rúbrica para evaluación de e-actividades diseñadas para el logro de competencias digitales docentes. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 10(2), 115-129.
- Pérez Alcañá, M.S., y Flores Briseño, M.M. (2017). Los criterios de evaluación, como un apoyo para los estudiantes en el logro de las competencias en cursos en línea. *Campus Virtuales*, 6(2), 9-20.
- Rivero Cárdenas, I., Gómez Zermeño, M.G., y Abrego Tijerina, R.F. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas. Criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*, (3), 190-206.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). *Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria*. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 8(1), 181-189.

CONDUCTA DE ADOLESCENTES RESPECTO AL USO DE REDES SOCIALES, Y SU INFLUENCIA EN LA MISMA

Lozano Galván, Encarnación

Universidad de Extremadura, elozanogalvan@unex.es

Resumen

En los últimos años el uso de redes sociales entre jóvenes es diario, ocupando en algunos casos varias horas a lo largo del día influyendo de manera negativa en el quehacer diario. En el presente estudio nos proponemos conocer el uso que hacen los jóvenes de las redes sociales determinando los posibles riesgos de su mal uso o abuso y sus consecuencias en la salud física, mental y social partiendo de la hipótesis de la existencia de un uso desmesurado de estas herramientas en un porcentaje considerable de los jóvenes. A una muestra compuesta por 560 jóvenes de entre 12 y 19 años, que cursan ESO y Bachillerato en varios centros de la provincia de Badajoz se le administró un cuestionario *ad hoc* con ítems relativos al uso de redes sociales. Los resultados revelan que existe un considerable porcentaje de uso abusivo de las mismas con la consiguiente posible repercusión en su salud, lo que evidencia la necesidad de esfuerzos en prevención desde edades tempranas.

Palabras clave

Redes sociales, jóvenes, salud psicológica.

Introducción

El fenómeno de las redes sociales *online* se enmarca dentro del surgimiento, en las últimas décadas, de las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento y de una nueva sociedad: la “sociedad-red”. Tal como lo propone Castells (2006), esta nueva realidad está teniendo como consecuencia la transformación y el surgimiento de una nueva cultura de la “virtualidad real”.

En la pubertad, los chicos y chicas empiezan a pasar más tiempo con el grupo de iguales, que pasará a ser un contexto de socialización fundamental (Burhmester, 1996; Larson y Richards, 1994; Larson et al., 1996). Los iguales se convertirán en confidentes emocionales, consejeros y modelos comportamentales a imitar (Sussman et al., 1994); de ahí que estén constantemente conectados a los ellos por redes sociales.

Los jóvenes hacen un uso excesivo de las nuevas tecnologías, y más concretamente de las redes sociales; pueden estar horas conectados revisando, publicando o comunicándose a través de las mismas. El problema principal asociado a este tipo de conductas es el de la falta de sueño, a menudo relacionado directamente con la reducción de rendimiento escolar, tanto en horas de clase como exámenes (Royal Society for Public Health (RSPH), 2018). Se apunta, además, al “miedo a perderse algo” o (Fear Of Missing Out por sus siglas en inglés), como motor de esta compulsión en los jóvenes, quienes necesitan estar en constante conexión con lo que ocurre en la vida de sus contactos de estas redes. Los estudios realizados por Scott y col en 2016 revelaron el impacto negativo que la falta de sueño tiene sobre el bienestar mental de aquellos que presentan esta adicción.

El FOMO tiene otro efecto negativo directo que es la envidia de los jóvenes hacia sus semejantes. La idea de que sus contactos pueden estar pasando por una gran experiencia mientras que el joven en cuestión permanece ajeno a todo puede causar sentimientos de ansiedad, incompetencia y angustia, los cuales se agravan porque las personas constantemente están al tanto de las actividades de sus amigos y familiares (Pszybylski et al., 2013; RSPH, 2017).

Son muchas las repercusiones que a nivel emocional conlleva el mal uso o abuso de las redes sociales; muchos estudios han revelado que el uso de RR. SS. provoca en jóvenes situaciones en las que la autoestima y la autoimagen quedan totalmente devastadas al ser comparadas con la “idealización” de una imagen corporal determinada por la red social en cuestión. De ahí que se hable de un problema de comparaciones innecesarias. Este hecho queda especialmente patente en mujeres jóvenes, llegando a que nueve de cada diez jóvenes dicen no sentirse satisfechas con su cuerpo (RSPH, 2017; Tiggeman y Stater, 2013).

Otros autores apuntan a la alarmante situación en la que los jóvenes sustituyen la interacción real con otras personas por la interacción *online*. Casale y Fioravanti, en 2015 pusieron en relevancia que aquellos jóvenes con rasgos de ansiedad social a menudo usaban las RR. SS. como medio de presentación social, pues esta vía permite cubrir necesidades insatisfechas y resuelven una incapacidad para relacionarse cara a cara con otras personas. Este sistema se ve retroalimentado de manera constante, ya que el aparente éxito en la relación por la red va minando la confianza del joven para formar relaciones

“en el mundo real”, agravando problemas de soledad y afectando el bienestar mental de los jóvenes.

-El objetivo general del presente estudio es conocer las repercusiones del uso de Internet y redes sociales en la conducta de los adolescentes. En cuanto a los objetivos específicos tratan de diferenciar conductas que podrían influir en la salud psicológica y en el rendimiento académico.

Las hipótesis de partida que nos proponemos:

- El comportamiento de las mujeres es más dependiente en cuanto al uso de redes sociales que el de los hombres.
- Los jóvenes presentan comportamientos que pueden atentar a su salud psicológica y rendimiento.

Método

El presente estudio de investigación está basado en el método hipotético- deductivo, hemos llevado a cabo una investigación utilizando el método cuantitativo por encuesta. El diseño es transversal, puesto que los datos fueron recogidos en un solo momento temporal.

El método de selección de la muestra fue aleatorio por conveniencia, los cuestionarios fueron aplicados por el investigador.

Descripción del contexto y de los participantes

La población de referencia son jóvenes estudiantes de ESO y Bachillerato de centros educativos de la provincia de Badajoz (Extremadura).

La muestra seleccionada está compuesta por 560 adolescentes (290 hombres y 270 mujeres) de entre 12 y 19 años, estudiantes de ESO y Bachillerato de la provincia de Badajoz.

Instrumentos

El instrumento utilizado ha sido un cuestionario *ad hoc* compuesto de ítems referentes al uso de redes sociales, resultado de la revisión bibliográfica realizada que pretende conocer cómo influyen ciertas cuestiones del uso de internet y redes sociales en la conducta de los adolescentes.

Procedimiento

El procedimiento seguido fue una revisión bibliográfica exhaustiva con el fin de determinar el objeto de estudio, se elaboró el instrumento y seleccionó la muestra, tras la recogida de datos y el análisis, se mostraron resultados.

Resultados

Detallamos la muestra mediante una serie de tablas de frecuencia. Nuestra muestra está compuesta por 560 jóvenes, de los cuales 290 son hombres y 270 son mujeres (tabla 1). Jóvenes, entre 12 y 19 años (tabla 2) que se encuentran cursando 1º, 2º, 3º y 4º ESO y 1º y 2º Bachillerato (tabla 3).

En primer lugar, se muestra en la tabla 1 el porcentaje de hombres y mujeres de la muestra, en concreto, 51.8 % hombres y 48.2 % mujeres.

Tabla 1. Muestra. Sexo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Hombre	290	51,8	51,8	51,8
Mujer	270	48,2	48,2	100,0
Total	560	100,0	100,0	

En cuanto a las horas que dedican a internet, el 12.5 % menos de 1 hora, el 14.2 % de 1-2 horas, el 21.7 % entre 2-3 horas, el 24.2 % más de 3 horas y 27.1 % dependiendo del día (tabla 2), en tablas 2.1 y 2.2 se ven diferencias entre chicos y chicas.

Tabla 2. ¿Cuántas horas dedicas a usar internet?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Menos de 1 hora	70	12,5
1-2 horas	80	14,2
2-3 horas	122	21,7
Más de 3 horas	136	24,2
Dependiendo del día	152	27,1

Tabla 2.1 ¿Cuántas horas dedicas a usar internet? Chicos

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Menos de 1 hora	68	23,4
1-2 horas	38	13,1
2-3 horas	58	20,0
Más de 3 horas	60	20,7
Dependiendo del día	66	22,8

Tabla 2.2 ¿Cuántas horas dedicas a usar internet? Chicas

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Menos de 1 hora	2	0,7
1-2 horas	42	15,5
2-3 horas	64	23,7
Más de 3 horas	76	28,2
Dependiendo del día	86	31,9

En cuanto a las fotos/ historias que suben al día, el 12,9% sube más de 5, 12,1% entre 3-5 el 42,9% de 1-3 y 32,1% ninguna (tabla 3)

Tabla 3. ¿Cuántas fotos/historias subes al día?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Ninguna	180	32,1	32,1	32,1
De 1-3	240	42,9	42,9	75,0
3-5	68	12,1	12,1	87,1
Más de 5	72	12,9	12,9	100,0
Total	560	100,0		

En cuanto al tiempo que dedican a pensar/planificar las publicaciones/fotos/historias, el 13.9 % hace muchas pruebas antes de publicar, el 12.5 le da vueltas un rato y el resto sube lo que se le ocurre sin darle vueltas (tabla 4).

Tabla 4. ¿Dedicas mucho tiempo pensando/planificando tus publicaciones /fotos/historias que subes a redes sociales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
No, lo subo según se me ocurre	412	73,6	73,6	73,6
Si, le doy vueltas un rato	70	12,5	12,5	86,1
Si, hago muchas pruebas antes de decidirme por una publicación/foto/historia	78	13,9	13,9	100,0
Total	560	100,0		

En cuanto a distintas situaciones propuestas acerca del uso de las redes sociales (tabla 5), destacamos algunas llevadas a cabo por los encuestados, el 20.4 % usa el móvil en clase estando prohibido, el 5 % ha dejado de hacer algún plan por estar conectado a redes sociales, el 24 % mira el móvil cada poco tiempo para ver si le pusieron me gusta o comentario en publicación. El 1.8 % no se siente bien por no haber recibido todos los me gusta que esperaba, 21.8 % admite enfadarse por no responderles al WhatsApp rápidamente, el 21.8 % afirma haberse quedado dormido alguna vez con el móvil revisando redes sociales, el 5,4% admite que duerme menos hora por quedarse a revisar

redes sociales y el 4.3 % reconoce estudiar menos horas por revisar RR.SS. (tabla 5). En tablas 5.1 y 5.2 tenemos diferencias entre chicos y chicas, en casi todos los casos con alguna excepción como estudiar menos o quedarse dormido con móvil, las chicas presentan más comportamientos inapropiados en cuanto al uso de redes sociales, comportamientos más abusivos y dependientes,

Tabla 5. ¿Te reconoces en alguna de las siguientes situaciones?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Usando el móvil en clase	114	20,4
Dejando de hacer algún plan por estar conectado a las RR.SS.	28	5,0
Mirando el móvil cada poco tiempo para ver si me han puesto me gusta/ comentario en foto o publicación	134	24,0
Sintiéndote mal porque una foto no ha tenido todos los me gusta que querías	10	1,8
Enfadándote porque no han respondido rápidamente al WhatsApp	122	21,8
Me quedo dormido con el móvil	122	21,8
Duermo menos horas por quedarme revisando RRSS	30	5,4
Estudio menos horas por estar con RR.SS.	24	4,3

Tabla 5.1 ¿Te reconoces en alguna de las siguientes situaciones? Chicos

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Usando el móvil en clase	54	18,6
Dejando de hacer algún plan por estar conectado a las RR.SS.	10	3,4
Mirando el móvil cada poco tiempo para ver si me han puesto me gusta/ comentario en foto o publicación	62	21,4
Sintiéndote mal porque una foto no ha tenido todos los me gusta que querías	4	0,7
Enfadándote porque no han respondido rápidamente al WhatsApp	54	18,6
Me quedo dormido con el móvil	92	31,7
Duermo menos horas por quedarme revisando RR.SS.	14	4,8
Estudio menos horas por estar con RR.SS.	20	6,9

Tabla 5.2 ¿Te reconoces en alguna de las siguientes situaciones? Chicas

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Usando el móvil en clase	60	22,2
Dejando de hacer algún plan por estar conectado a las RRSS	18	6,7
Mirando el móvil cada poco tiempo para ver si me han puesto me gusta/ comentario en foto o publicación	72	26,6
Sintiéndote mal porque una foto no ha tenido todos los me gusta que querías	6	2,2
Enfadándote porque no han respondido rápidamente al WhatsApp	68	25,2
Me quedo dormido con el móvil	30	11,1
Duermo menos horas por quedarme revisando RRSS	16	5,9
Estudio menos horas por estar con RRSS	4	1,5

Al preguntarle si podían pasar un día sin móvil, el 53.6 % indica que no podría (tabla 6). En tabla 6.1 y 6.2 se marcan diferencias entre chicos y chicas, siendo las chicas más dependientes del móvil

Tabla 6. ¿Podrías pasar sin móvil un día?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	260	46,4	46,4	46,4
No	300	53,6	53,6	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 6. 1. ¿Podrías pasar sin móvil un día? Chicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	190	65,5	65,5	65,5
No	100	34,5	34,5	100,0
Total	290	100,0		

Tabla 6. 2. ¿Podrías pasar sin móvil un día? Chicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	70	25,9	25,9	25,9
No	200	74,1	74,1	100,0
Total	270	100,0		

Discusión y conclusiones

En cuanto a los resultados se refiere destacamos algunos de ellos, más del 50 % de los encuestados dedican más de dos horas a las redes sociales diariamente, si vemos son bastantes horas al día, pues se encuentran estudiando y la mayor parte del día deben permanecer en centros escolares. Las chicas invierten más horas en redes sociales que los chicos. En cuanto a las historias que suben, el 55 % sube más de una publicación al día, por lo que vemos que publican su vida diariamente. Aproximadamente el 26 % realiza muchas pruebas o le da vueltas a que publicar, por lo que se sienten inseguros ante ello. Un considerable porcentaje usa el móvil en clase aun estando prohibido, miran el móvil cada poco tiempo para ver si le pusieron me gusta o hicieron algún comentario a su publicación, se enfadan si no les responden al WhatsApp inmediatamente, se quedan dormidos con el móvil; en menor proporción dejan algún plan por revisar redes sociales o duermen menos horas por estar revisándolas; por lo que podemos concluir que un considerable porcentaje de jóvenes presenta conductas que pueden afectar a su salud física y psicológica en cuanto a presentar conductas inadecuadas en uso de redes sociales. En el caso de las chicas es mayor. En conclusión, nuestras hipótesis se aceptan, destacamos el papel de contextos educativos y familias en la prevención del uso inadecuado de redes, pues pueden afectar de manera importante a la salud de los jóvenes y a su rendimiento.

Referencias

- Buhrmester, D. (1996). Nedd fulfilment, interpersonal competence, and the developmentak contexts of early adolescent friendship. En W. M. Bukowski, A.F. Newcomb, & W.W. Hartup (Eds). *The company they.*
- Casale, S. y Fioravanti, G. (2015) Satisfying needs through Social Networking Sites: A pathway towardsproblematic Internet use for socially anxious people? *Addictive Behaviors Reports*, 1, 34-39
- Castells, M. (2006). *La Galaxia de Internet Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Plaza y Janés.
- Larson, R. y Richards, M.H. (1994). *Divergent realities. The emotional lives of fathers, mothers, and adolescents.* Basic Books.
- Larson, R. y Richards, M.H., Moneta, G., Holmbeck, G., y Duckett, E. (1996). Changes in adolescentsdaily interactons with their families from ages 10 to 18: Disengagement and transformation. *Developmental Psychology*, 32, 744-754.
- O'Reilly, M. et al. (2018) Is social media bad for mental health and wellbeing? Exploring the perspectives of adolescents. *Clinical Child Psychology and Psychiatry* 00(0) 1-13. <https://doi.org/10.1177/1359104518775154>.
- Scott, H. et al. (2016) *Social media use, fear of missing out and sleep outcomes in adolescence.* Glasgow: University of Glasgow.
- Sussman, S., Dent, C., McAdams, L., Stacy, A., Burton, D., y Flay, b. 81994). Group self-identification and adolescent cigarette smoking: A 1-year prospective study. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(3), 576-580

USO DE SIMULADORES *PHET* PARA EL APRENDIZAJE DEL MOVIMIENTO RECTILÍNEO EN CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO DÉCIMO

Ospina Polanía, Leidy Katerin

Universidad de Santander CVUDES, ospinapolania@hotmail.com

Resumen

Haciendo uso de un simulador de *PhET*, se desarrollaron las clases de Física en un transcurso de mes y medio. La parte lúdica y el trabajo colaborativo fueron aspectos importantes en la investigación, desarrollada en la Institución Educativa Fusca, Municipio de Chía con 25 estudiantes de grado 10°. La finalidad fue determinar la influencia de esta ejecución en la comprensión del tema “El movimiento Rectilíneo”, supliendo la ausencia de laboratorios físicos. Se trata de una investigación cualitativa, la cual analiza los obstáculos que se presentan y determina las dificultades que mostraron los estudiantes, desarrollándose por ciclos. Los instrumentos de evaluación aplicados determinaron que los estudiantes nunca habían tenido contacto con un simulador. Sin embargo, su uso les pareció fácil, permitiendo que todos los estudiantes contrarrestaran aspectos teóricos con los experimentales, desarrollaran los ítems del taller con el apoyo del *software*, fortalecieran el trabajo en equipo y aportaran comprensión al tema investigado. Teniendo en cuenta los resultados alcanzados en esta investigación, se inicia el camino para la implementación de estos simuladores en todas las disciplinas que conforman las ciencias Naturales, ya que este *software* aloja una gran variedad de simuladores que se ajustan a las temáticas establecidas por el ministerio de educación Nacional.

Palabras clave

Simulador, movimiento, laboratorio.

Introducción

El uso de recursos didácticos, tales como la lúdica, el trabajo colaborativo y el uso del *software PhET*, a través de los cuales se abordó el tema de “El Movimiento Rectilíneo”, y su implementación en la I.E Fusca del municipio de Chía, en la que se atienden los niveles de preescolar hasta la media académica; específicamente con los estudiantes del grado décimo quienes tienen edades promedio entre los 15 y 17 años.

Partiendo de las necesidades identificadas en la I.E. Fusca, el problema se basa en la aplicación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias naturales, con la finalidad de fortalecer la educación como pilar fundamental de desarrollo social y transformador de realidades en las vidas de los estudiantes, frente a las dificultades que presentan en el abordaje del movimiento rectilíneo uniforme.

La intención de esta intervención es la de conducir al cambio. Lo anteriormente descrito es propio de la investigación-acción, cuya finalidad es la de comprender y resolver problemáticas propias de un grupo de personas dentro de un ambiente, generando un cambio social y la aceptación de roles dentro del proceso. Así mismo, una de las características de la investigación-acción es que se considera práctica y participativa, al implementar un plan de acción para generar cambios que favorezcan el desarrollo humano de los participantes.

El proyecto se abordó en 4 ciclos esenciales de los diseños de investigación-acción, 1: Identificar la problemática, 2: Elaborar el plan, 3: Implementar y evaluar el plan y 4: Retroalimentación, mediante los cuales se clarifica el problema, se plantean e implementan propuestas para generar un cambio, lo que conduce a un nuevo diagnóstico, para reflexionar y actuar.

Dentro de las limitaciones de la investigación, se hizo presente el absentismo, cada uno de ellos con situaciones particulares y justificadas, afectando a la planificación en términos de tiempos. Así mismo se evidenciaron dificultades en cálculos matemáticos y en el proceso de graficación de variables, lo que conllevó a una recapitulación para avanzar y asegurar una comprensión integral del tema. Finalmente, se implementa una propuesta pedagógica incentivada por las TIC a través del simulador *PhET*, como una mediación pedagógica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales, canalizando las potencialidades de los estudiantes, con recursos ofrecidos por la herramienta digital y que, a su vez, promueve el trabajo en equipo en el aula de clase.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La I.E Fusca, es un establecimiento de carácter oficial, ubicado en la vereda Fusca, sector rural del municipio de Chía, Departamento Cundinamarca. En ella, se ofrecen los niveles de preescolar, primaria, Básica Secundaria y Media Académica, distribuida en tres sedes.

El equipo de trabajo en la institución está conformado por el Rector, un coordinador, dos secretarios y 32 docentes. Adicionalmente, se cuenta con servicio de aseo y vigilancia brindado por la alcaldía municipal.

La institución ocupó en 2014, nivel Alto en las pruebas ICFES; en el año 2015 el primer puesto en Cundinamarca en Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) y el primer puesto entre los doce colegios existentes en el Municipio de Chía. En el año 2016 ocupó el 3° a nivel municipal en las pruebas saber y en el año 2017 ocupó el 3° a nivel municipal en Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE).

La presente investigación se desarrolla en el programa de Maestría en Gestión de Tecnologías Educativas, integra la lúdica, el trabajo colaborativo y el uso del *software PhET*, a través de los cuales se abordó el tema de “El Movimiento Rectilíneo”, y su implementación en la I.E Fusca del municipio de Chía (Cundinamarca), de carácter oficial, con los estudiantes del grado décimo.

Instrumentos

Encuesta diagnóstica

La encuesta nos permitió conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos las habilidades y destrezas presentes en los estudiantes en lo relacionado con el reconocimiento y uso del material de laboratorio, así mismo como el nivel de experiencia con el uso de simuladores en general y su percepción sobre la experimentación en las ciencias naturales, la encuesta se construyó con preguntas cerradas, con varias opciones de respuesta previamente delimitadas, permitiendo un análisis y codificación para unos resultados confiables.

Encuesta de satisfacción/percepción

Este instrumento permitió evaluar y analizar el impacto del *software PhET* para el desarrollo de los laboratorios en clase de Física, la forma como el estudiante percibió el trabajo, su nivel de comprensión, facilidad de manejo, confiabilidad de la herramienta, entre otras.

Rúbrica de observación directa con el simulador

Este instrumento admitió registrar los datos de la interacción con el simulador, el nivel de autonomía, el trabajo en equipo y su capacidad para seguir pautas o explorar mediante el ensayo error, con el propósito de explorar y describir ambientes donde se debe adentrar, en situaciones sociales y mantener un rol activo, pendiente de los detalles, situaciones, sucesos, eventos e interacciones. Si durante el proceso de observación emergen nuevos ítems o criterios, éstos pueden añadirse si aportan información relevante para la realización del proyecto y consecución de los objetivos.

Análisis funcional del simulador

Se utilizó la guía para el análisis funcional propuesto por (Ayala y Salinas, 2019), el cual permitió la evaluación del simulador, teniendo en cuenta aspectos como análisis funcional, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenimiento, portabilidad y propuesta didáctica, esta rúbrica permite realizar un análisis descriptivo de la funcionalidad del *software* de simulación.

Rubrica Guía de laboratorio

Mediante su aplicación se evaluaron los datos obtenidos por los estudiantes, siguiendo cada uno de los pasos propuestos en la guía, si su desarrollo permitió completar tablas de datos, construir gráficas a partir de datos obtenidos, resolver situaciones problemas y realizar conclusiones.

Rubrica validación test

Su aplicación permitió validar el test aplicado, identificando las debilidades y fortalezas de los estudiantes del grado 10° en el proceso de comprensión del tema “El movimiento rectilíneo.

Procedimiento

La finalidad de la intervención pedagógica es la de conducir al cambio, aplicando la metodología de investigación-acción, para comprender y resolver problemáticas propias de un grupo de personas dentro de un ambiente, de forma práctica y participativo, generando cambios y aportando al desarrollo humano de los participantes. El proyecto se abordó en 4 ciclos esenciales de los diseños de investigación-acción, mediante los cuales se clarifica el problema, se plantean e implementan propuestas para generar un cambio, lo que conduce a un nuevo diagnóstico, para reflexionar y actuar, estas fases se vinieron articulando con el pasado, presente y futuro de la vida escolar, tal y como lo establece (Hernández et al., 2014), distribuidas así:

FASE I. Identificación de la problemática

Se diseñó e implementó una encuesta que permitió caracterizar a los estudiantes de grado Décimo de la I.E.F, evidenciándose así el contexto educativo, así como su relación con el uso de instrumentos de laboratorios, los simuladores y su perspectiva sobre la importancia de la experimentación en la ciencia.

FASE II. Elaboración del plan

La propuesta se desarrolló a partir de la implementación del trabajo colaborativo y la utilización del *software PhET*, se obtuvo los instrumentos de evaluación como lo es la encuesta diagnóstica, la encuesta de satisfacción/percepción, rubrica de observación directa con el simulador, rúbrica del *software* educativo, rubrica guía de laboratorio y rubrica validación de test, cada uno de ellos diseñado de tal forma que aportará a la identificación del cumplimiento de los objetivos propuestos.

FASE III. Implementación y elaboración del plan

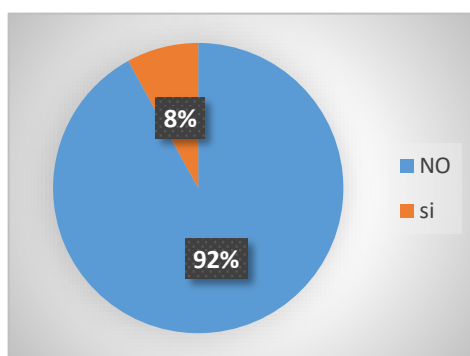
Para el desarrollo de esta etapa se realizaron actividades grupales en las que aportaron a las soluciones de situaciones problemas muy comunes de la vida cotidiana, luego se realizó la inducción al simulador, se socializaron resultados y finalmente se realizó el taller que incluyó actividades propositivas, argumentativas e interpretativas.

FASE IV. Retroalimentación

Se aplicó un taller macro, que abarca todo el tema “El movimiento rectilíneo”, algunos ítems del taller se resolvieron haciendo uso del simulador. Con los resultados de esta fase, se realizó la verificación del alcance de los objetivos, teniendo como insumos todos los productos de las fases anteriores.

Resultados

Teniendo en cuenta las variables definidas para la investigación y cada uno de los instrumentos que aportaron a su identificación, se obtuvo que:



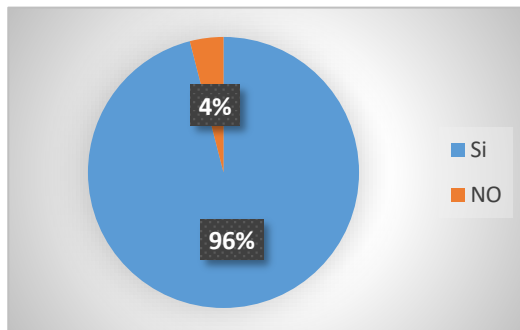
Gráfica 1. En alguna de las clases de ciencias Naturales, ¿has realizado una práctica de laboratorio?

El 92% de los estudiantes encuestados manifestaron no haber realizado ninguna práctica de laboratorio y solo el 8% si las ha tenido, este resultado una vez más nos hace ver la necesidad que presentaban los estudiantes en lo relacionado con la experimentación en Ciencias Naturales, calificado fundamental por considerarse espacios en los que el estudiante pone en práctica los conceptos adquiridos, los fortalece y hace uso de ellos para la solución de problemas.

En relación a la pregunta ¿Alguna vez has usado un simulador?, se evidenció como ninguno de los estudiantes (100%) ha hecho uso de un simulador, situación desventajosa, si tenemos en cuenta el tiempo disponible para la implementación; sin embargo, el 92 % manifestaron el interés y disposición por la incorporación de un nuevo elemento de interacción digital como método de experimentación dentro del aula y como herramienta pedagógica de enseñanza –aprendizaje.

Por otra parte la encuesta aplicada al finalizar la implementación, nos permitió conocer lo que los estudiantes piensan del uso del simulador en el aula y los alcances que tuvo, sus experiencias, vivencias y la forma como se sintieron, una de las preguntas realizadas

fue ¿Te pareció fácil el uso del simulador?(gráfica N° 2), a lo que el 96% de los estudiantes respondió que sí, también encontramos que el mismo porcentaje (96%) considera que *PhET* ayudó a entender lo visto en clase de Ciencias Naturales en este caso el tema el “Movimiento Rectilíneo”.



Gráfica 2. ¿Te pareció fácil el uso del simulador?

En relación al ambiente de clase, se destaca que 100% de los estudiantes indicaron que lograron comprobar aspectos teóricos del Movimiento Rectilíneo mediante el uso del simulador el Hombre Móvil de *PhET*; éstos datos nos permiten evidenciar que el uso de simuladores disminuye muchos de los inconvenientes y errores que se pueden presentar en los laboratorios físicos, tal y como lo expresó (López y Zutira, 2015), ya que al realizar cálculos teóricos y encontrar que el uso de la simulación arroja datos iguales o muy aproximados, generó en ellos satisfacción, confianza y motivación, ambiente favorable para el aprendizaje, alcanzado mediante las estrategias que fomentaron el trabajo colaborativo entre los estudiantes y la docente.

Rúbrica de observación directa con el simulador

Durante la observación directa realizada por la docente para determinar algunos criterios de evaluación, se observó que los estudiantes interactuaron muchas veces con el simulador, ya que la curiosidad hizo que la mayoría empezaran a navegar dejando inicialmente a un lado la guía, y al momento de no obtener algunos datos, retomaron las indicaciones dadas con anterioridad sobre el seguimiento de cada uno de los pasos a seguir, por otra los estudiantes exploraron otros campos del simulador, ya que inicialmente solo debían trabajar en la pestaña Introducción, sin embargo se observó que varios de los grupos ingresó a la pestaña gráficas, y comentaban los hallazgos entre ellos.

En uno de los grupos se presentó dificultad al momento de grabar y reproducir el movimiento grabado, haciendo uso del botón *playback*, esta dificultad se hizo evidente porque el estudiante elegido por el grupo para llevar a cabo el procedimiento, no siguió

al pie de la letra los pasos descritos, tal y como se expresó por el estudiante en la encuesta de satisfacción, en la que expresó que le apreció difícil hacer uso del simulador, sin embargo en el cierre de la clase, se concretó este aspecto y se concluyó que en muchas ocasiones y para obtener resultados confiables y acordes a las actividades propuestas, es necesario seguir paso a paso como se ha sugerido en una guía o taller.

Otro criterio observable fue la autonomía con la que los estudiantes realizaron cada una de las actividades propuestas y el trabajo en equipo, las solicitudes realizadas a la docente se centraron en mostrar gráficas para su aprobación, fueron pocas veces en la que solicitan apoyo para el uso del simulador, se considera un aspecto positivo, inicialmente se realizó la asignación de roles de acuerdo a las capacidades de cada uno, en algunos grupos éstos roles cambiaron en el transcurso de la clase, sin embargo el trabajo en equipo permitió que el aporte de cada uno de ellos, permitió el ensayo error y culminar con éxitos la práctica y el taller realizado.

Análisis funcional del simulador

La rúbrica aplicada para la evaluación del simulador a implementar, nos permitió identificar que “El hombre Móvil” tiene una gran funcionalidad ya que permite que los estudiantes comprueben aspectos teóricos de un fenómeno, en este caso los relacionados con el movimiento, el simulador tiene una representación muy llamativa con fondo de color y varias imágenes planas que representan movimientos animados, se aproxima totalmente con los datos de la vida real, es de fácil instalación y uso, para más detalles revisar la descripción en el componente tecnológico.

Rúbrica Guía de laboratorio

Partiendo de los criterios de evaluación, se encontró que el 98% de los estudiantes obtuvo datos que corresponden a los suministrados por el simulador en un nivel superior, el mismo porcentaje representó gráficamente los datos obtenidos en la simulación en un nivel superior, el 2% lo realizaron en un nivel alto debido a algunas dificultades para la escala en cada uno de los ejes, otro de los criterios permitió que los estudiantes analizaran situaciones de acuerdo a los resultados obtenidos en un 95% en un nivel superior, otro dato relevante es el hecho de que los estudiantes resolvieron situaciones problema planteados haciendo uso del simulador en un 100% en un nivel superior, finalmente los

estudiantes construyeron conclusiones del tema abordado a partir de las experiencias con el simulador en un 100% en un nivel alto, se presentaron dificultades de graficación, esta situación nos hace fortalecer la idea , que las ciencias naturales se desarrollan de forman secuencial, por tal razón es muy importante que en cada tema abordado , los estudiantes logren las competencias mínimas planteadas.

Por otra parte la guía está organizada por nivel de complejidad, inicialmente compara datos teóricos los cuales se corroboran con los experimentales, seguidamente una observación de las gráficas arrojadas por el simulador, luego una tabulación y construcción de gráficas a partir de unos datos particulares, tanto para MRU y para MRUA, a partir de los cuales se realizaron análisis para la solución de situaciones problemas con el uso del simulador y se construyeron sus conclusiones del tema “El movimiento rectilíneo” a partir de su experiencia con el simulador en un nivel superior, es así como la contrastación de los resultados teóricos y experimentales, las tablas de datos, los análisis y las conclusiones nos indican como el instrumento “Guía de laboratorio, nos aportó al proceso de orientación de la comprensión, a partir de los conocimientos previos.

Rúbrica validación taller

El taller aplicado como instrumento de evaluación permitió desarrollarse en un nivel alto, en el cual los estudiantes explicaron conceptos propios del movimiento rectilíneo, realizaron e interpretaron gráficas de posición versus tiempo para posiciones positivas y negativas, analizando situaciones relacionadas con el MRU y el MRUA, así mismo adquirieron destreza para realizar cálculos de velocidad, tiempo y distancia alcanzada por el objeto de estudio, analizando situaciones y resolviendo problemas, aportando así a la variable definida Nivel de comprensión del tema “El movimiento rectilíneo”.

Triangulación de datos

Tabla 1 Triangulación de datos

VARIABLES	INSTRUMENTO DE VERIFICACIÓN	Resultados
<p>Ambiente de clase con uso del <i>software PhET</i></p>	<p>1.Encuesta diagnóstica 2.Encuesta de satisfacción/Percepción 3.Rúbrica de Observación directa con el simulador 4.Rúbrica <i>software</i> educativo</p>	<p>Durante la realización de la práctica de laboratorio se logró apreciar la participación activa y recurrente de cada uno de los estudiantes, realizaron preguntas, desarrollaron cada una de las actividades propuestas en la guía y respondieron a las preguntas de verificación realizadas por la docente. Se alcanzaron los objetivos plateados en la guía de laboratorio, los estudiantes realizaron y analizaron las gráficas de posición velocidad y aceleración de un móvil que se desplaza con MRU y MRUA, alcanzaron los objetivos del uso del simulador en el cual los estudiantes interpretaron, predijeron y dibujaron gráficos (posición, velocidad y aceleración) para situaciones comunes y también describieron el razonamiento que utilizaste para dar sentido a los gráficos. La percepción que se tuvo a partir de la implementación del simulador fue la de un grupo de estudiantes con disposición, motivación y demasiada curiosidad, lo que les permitió explorar, e interactuar libremente con el <i>software</i>, así como seguir unos pasos establecidos para el desarrollo de la actividad. Después de validar el simulador implementado se observa que este permite que los estudiantes exploren y experimente, así mismo es posible modificar los valores de las variables y la comprobación de los resultados de estas.</p>
<p>Nivel de comprensión del tema “El movimiento rectilíneo”</p>	<p>5. Rúbrica Guía de laboratorio 6.Rurica validación Taller</p>	<p>Se compararon resultados teóricos y experimentales, ya que uno de los ítems de la guía fue diseñado para tal fin. De acuerdo al informe de laboratorio entregado por los estudiantes, donde contenían tablas de datos, análisis y las conclusiones se logró observar que los estudiantes a partir de la comprensión de cada uno de los conceptos propios del tema abordado, completaron con datos coherentes, los análisis y las conclusiones fueron construidas correctamente con los lineamientos dados en las clases y reforzados con el simulador.</p>

Discusión y conclusiones

La implementación de una herramienta tecnológica en el aula de clase, además de motivar a los estudiantes contribuyó al logro de los objetivos, la cual contribuyó generando cambios metodológicos, didácticos y la forma como se impartió el conocimiento.

El uso de los simuladores en el aula de clase influyó de manera positiva en la comprensión del tema el movimiento rectilíneo, ya que los estudiantes lograron contrarrestar aspectos teóricos con experimentales, construir y analizar gráficas del MRU y MRUA.

El trabajo colaborativo inmerso dentro de la propuesta pedagógica ayudó a que los estudiantes, además de interactuar, generaran un agradable ambiente de aula y este a su vez aportara al aprendizaje por competencias, en este caso la de comunicación y trabajo en equipo, planteadas en las alineaciones de Ciencias Naturales.

El *software PhET*, permitió a los estudiantes observar, contrarrestar y comprender la variación a partir de fenómenos y situaciones planteadas y., esto corrobora lo expuesto por Vasco (2006) quien afirma que “la variación puede describirse como una forma de pensar dinámica que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que varíen conjuntamente en forma semejante a los patrones de cantidades de la misma o distintas magnitudes en los subprocesos recortados de la realidad”.

La implementación de la propuesta permitió que los estudiantes trabajaran autónomamente, desarrollaran su capacidad de liderazgo y motivaran a su equipo para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

Referencias

- Ayala, J., y Salinas, J. (2019). *Instrumento de análisis para seleccionar simuladores educativos línea temática*. https://www.researchgate.net/publication/336242945_
- Hernández Samperi, R., Fernández Collado, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- López, G. M., y Zurita, S. (2015). *Repositorio PUCESA. Obtenido de Simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el interaprendizaje en las prácticas de laboratorio de física del primer año de bachillerato del colegio nacional* Mariano Benítez. <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1196>
- Vasco, C. (2009). *El pensamiento variacional y la modelación en matemáticas*. http://pibid.mat.ufrgs.br/2009-2010/arquivos_publicacoes1/indicacoes_01/pensamento_variacional_VASCO.pdf

LO QUE ENGANCHA Y DESENGANCHA EN SECUNDARIA VISTO CON FOTOVOZ

Fernández Menor, Isabel

orcid.org/0000-0003-2873-69526, isfernandez@uvigo.es

Resumen

La pertenencia escolar es un elemento indispensable en el desarrollo del alumnado, sobre todo en la etapa de la adolescencia, ya que su ausencia incrementa el riesgo de desenganche escolar de los estudiantes. En este trabajo se pretende conocer qué factores definen el sentimiento de pertenencia del alumnado hacia su centro escolar. Los participantes son el alumnado del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria de un instituto de carácter público de la ciudad de Pontevedra. El método que se sigue en este estudio es fotovoz, estrategia que permite dar voz a los auténticos protagonistas que utiliza la imagen y el texto, para que los estudiantes expresen su opinión. Los primeros resultados indican que la relevancia de las relaciones personales y la participación en el centro son apoyos para los estudiantes, mientras que el descuido de los materiales e instalaciones o la rigidez de las normas funcionan como obstáculos. Concluyendo, la voz de los estudiantes ha de ser escuchada, en este caso a través de la imagen, gracias a las potencialidades tecnológicas.

Palabras clave

Investigación participativa, estudiante, deserción escolar, fotografía, escuela secundaria

Introducción

La pertenencia escolar es un factor clave en los procesos de enganche y desenganche escolar, los cuales se vinculan al temido fracaso y abandono educativo (González, 2015). Es importante que el alumnado se sienta parte del centro educativo para desarrollarse en el mismo de forma positiva, siendo preciso conocer qué factores apoyan o dificultan estos sentimientos, sobre todo, en la educación secundaria, por ser la etapa más conflictiva.

Siendo el enganche escolar la inversión psicológica del estudiante en el aprendizaje, la comprensión o el dominio del conocimiento, las habilidades o las artes que el trabajo académico promueve (Newmann, 1992), las y los estudiantes enganchados se mostrarían

participativos en actividades y tareas, valorarían el aprendizaje o se sentirían parte del centro, clase o grupo (González, 2015). No obstante, también podemos hablar de desenganche, en el cual los estudiantes se muestran poco participativos, con falta de involucración cognitiva en el aprendizaje, con comportamientos inadecuados y, también, con dificultades para sentirse miembros del centro.

El sentido de pertenencia escolar está integrado en el enganche escolar, configurándose como la parte emocional del mismo. Goodenow (1993) indica que el sentido de pertenencia escolar se define como el sentimiento de ser aceptado, incluido o valorado por docentes y otros estudiantes en el entorno del aula, siendo parte importante de la vida y actividad del aula. Son muchos los factores que influyen en el sentido de pertenencia escolar, tales como las características del centro, las relaciones con los docentes o las relaciones entre iguales. En cuanto a las características del centro, cuestiones como el tamaño, la situación geográfica o la configuración del centro son fundamentales (Anderman, 2002). Respecto a las relaciones con docentes, cuestiones como la cercanía (Luckner y Pianta, 2011), la gestión del conflicto o la dependencia son importantes (Canales y Peña, 2014). Por último, las relaciones de aceptación o rechazo con los iguales se muestran concluyentes en la pertenencia (Canales y Peña, 2014).

Con el objetivo de conocer qué elementos funcionan como facilitadores y cuáles como obstaculizadores del sentido de pertenencia escolar en jóvenes estudiantes de educación secundaria, utilizamos la fotografía ya que entendemos que es un recurso cercano y familiar para ellos. Es por ello que fotovoz, como metodología que favorece el diálogo y promueve la transformación social (Doval et al., 2013), al tiempo que resulta atractiva para los estudiantes ya que precisa de dispositivos tecnológicos para su uso, es el método empleado en este trabajo. A través de la imagen y la voz, fotovoz permite el uso de cámaras, tabletas o móviles para generar información, fomentando el pensamiento y el debate necesario en cualquier proceso investigador (Parrilla et al., 2017). La fotografía es un recurso didáctico (Cortés y Wandosell, 2018; Parrilla et al., 2017) que permite el uso creativo de la tecnología para dar respuesta a la investigación que se formula, en este caso, conocer las barreras y apoyos que perciben los estudiantes de secundaria en relación con el sentimiento de pertenencia escolar.

Método/Descripción de la experiencia

Con el objetivo de conocer los obstáculos y las ayudas que los estudiantes de educación secundaria experimentan con su sentido de pertenencia escolar, se presenta un estudio de metodología cualitativa y participativa a través de un estudio de caso. Concretamente, se emplea fotovoz, una metodología visual-narrativa que promueve el empoderamiento dándoles voz, normalmente, a grupos poco visibles o escuchados de la sociedad, cuya meta última es la transformación social (Soriano y Caballero, 2016).

Descripción del contexto y de los participantes

El desarrollo de este trabajo tiene lugar en la ciudad de Pontevedra (Galicia, España), a partir del proyecto de investigación “En conexión”. Este micro-proyecto forma parte de otro mayor denominado “Redes de Innovación para la Inclusión Educativa y Social” (RIIES) (referencia EDU2015-68617 C4-1-R). De los diferentes micro-proyectos que componen RIIES, “En conexión” posee el carácter más académico y trata la pertenencia y participación escolar. Este trabajo se desarrolla en un único instituto público de educación secundaria de la ciudad de Pontevedra, en el que participan 39 estudiantes que cursan 3º de la ESO en el curso académico 2018/2019.

Instrumentos

El instrumento empleado en la recogida de información es la estrategia fotovoz (Doval et al., 2013; Sierra et al., 2019; Parrilla et al., 2017), siguiendo el procedimiento expuesto a continuación:

Procedimiento

El procedimiento de esta investigación consta de cinco fases, correspondientes con las propuestas en estudios previos por Doval et al. (2013) y Parrilla et al. (2017):

- Primera fase: formación en la metodología fotovoz. Con motivo de familiarizar a los y las estudiantes participantes en el estudio con el empleo de la fotografía como medio de comunicación y exposición de ideas, se presentan los conceptos básicos, cuestiones éticas, riesgos y recomendaciones y cómo emplear su propio dispositivo móvil para este fin. Esta fase tiene una duración de dos horas.

- Segunda fase: toma de fotografías. Tras una puesta en común con los y las estudiantes sobre lo que significa para ellos y ellas el sentido de pertenencia, en términos de identificación con el centro o sentirse parte del instituto, estos toman, en el propio centro educativo, tres fotografías sobre obstáculos, otras tres sobre apoyos a su sentido de pertenencia y tres fotografías más sobre aspectos que querrían modificar para sentirse más cómodos en el centro. Esta fase tiene una duración de dos horas.
- Tercera fase: textualización de las fotografías. Una vez realizadas las fotografías, el alumnado le pone un título a las mismas, individualmente, y escriben un pequeño texto (tres o cuatro líneas) sobre los sentimientos que les evocan. Tras ello, cada estudiante elige una fotografía de cada categoría; es decir, una sobre barreras, otra sobre apoyos y una sobre cuestiones que cambiarían para sentirse mejor en el centro. La selección de estas fotografías se realiza en función a la importancia que los estudiantes les brindan a las imágenes. Esta sesión tiene una duración de dos horas.
- Cuarta fase: discusión y análisis de las fotografías. Nueve estudiantes voluntarios se organizan en base a un grupo de discusión para debatir sobre las imágenes preseleccionadas. Sin haber establecido a priori un determinado número de fotografías a escoger, este grupo decide cuáles representan mejor sus sentimientos, realizando un análisis de fotos colaborativo. Este análisis se realiza por categorías, resultando un total de cinco: las instalaciones, las relaciones, la metodología, las actividades y las normas. Esta fase no tiene una duración delimitada, no obstante, dura dos horas y media.
- Quinta fase: presentación de las fotografías. Las imágenes elegidas por el grupo de discusión se exponen en el *hall* de entrada del instituto de dos formas: en paneles y con un audiovisual. La exposición de las imágenes, a lo largo del trimestre, es importante de cara a la difusión del proyecto en el centro.

Resultados

Los estudiantes de educación secundaria a través de fotovoz han expuesto sus sentimientos sobre las barreras, los apoyos y algunas cuestiones a cambiar para mejorar su pertenencia en el instituto. A continuación, se muestran con relación a las diferentes

categorías en los que ellos mismos han organizado estas imágenes textualizadas: instalaciones, relaciones interpersonales, metodología de trabajo en el aula, actividades y normas del centro.

Con respecto a las instalaciones, el alumnado subraya como barreras a su sentido de pertenencia la ausencia en el centro de un patio exterior al que acudir en los recreos (imagen 1) o el deficiente estado de las taquillas. Referente a las ayudas o apoyos, indican que espacios como la cafetería, la biblioteca o el pabellón consolidan su sentido de pertenencia. Respecto a las cuestiones que cambiarían para sentirse mejor en el centro, el grupo ha destacado que pondría máquinas expendedoras de material higiénico femenino en los baños, haría el centro más accesible a las personas con movilidad reducida y le daría uso a aulas que en este momento no lo tienen.



Presión preventiva

En este centro no tenemos patio exterior y nos tenemos que quedar dentro.

Imagen 1. La ausencia de un patio exterior como barrera al sentido de pertenencia

En cuanto a las relaciones interpersonales, ya sea con otros estudiantes, profesorado, personal, etc., el alumnado indica que estas son necesarias (ver Imagen 2), no habiendo elegido ninguna imagen que refleje que las relaciones supongan algún obstáculo o elemento a cambiar. Este hecho denota las buenas relaciones entre estudiantes y con sus docentes en el centro educativo.



"Mi clase"
A mi me gusta mi clase
por que me cae bien todo
el mundo

Imagen 2. El grupo clase como ayuda a los sentimientos de pertenencia escolar.

No obstante, la metodología de trabajo en el aula sí presenta barreras, señalando la falta de apoyo específico aquejando una falta de atención individualizada precisa en educación secundaria; por su parte, son apoyos el uso de tecnologías en el aula (ver Imagen 3) así como los medios disponibles para su uso (tabletas, ordenadores, etc.), el trabajo práctico en el aula y talleres así como el trabajo grupal o por equipos.



TECNOLOGÍA
Uso de las tecnologías para la
enseñanza.

Imagen 3. El empleo de recursos tecnológicos como apoyo al sentimiento de pertenencia.

En relación con las actividades que propone el centro, todas las imágenes seleccionadas se refieren a apoyos, indicando la variedad de actividades existente durante los recreos (ver Imagen 4), las extraescolares, los festivales o actos conmemorativos. Destacan concretamente las muchas iniciativas del centro por trabajar aspectos relativos a cuestiones sociales como la violencia de género, el racismo, etc.



- Actividades extra -

En este centro se promueven muchas actividades para después de las clases. Voy a alguna de ellos con dos compañeras de clase, esto hace que me sienta bien. Yo voy al club de lectura, pero hay muchas más.

Imagen 4. Las actividades extraescolares como apoyo a los sentimientos de pertenencia

En último lugar, en relación con las normas del centro, estas despiertan sentimientos encontrados en los estudiantes, actuando como barreras y como apoyos al mismo tiempo. El hecho de que los estudiantes rompan la norma de tener cuidado el centro y respetar las instalaciones disgusta a los demás, en este caso, se referían a las pintadas y actos vandálicos de una minoría (ver Imagen 5). Tampoco están de acuerdo con la norma que prohíbe salir fuera del centro en los descansos. No obstante, otras normas, como la existencia de video-vigilancia en la institución escolar, es valorada como un apoyo a sus sentimientos indicando que de esta forma se sienten más seguros en el instituto.



En los vestuarios, baños de los institutos siempre pasan estas cosas, unos graffitis pintan y destruyen lo que es de todos.

Imagen 5. Las pintadas en el centro como barrera a los sentimientos de pertenencia

Discusión y conclusiones

Entender el enganche y el sentido de pertenencia escolar parte de escuchar a sus protagonistas; es decir, escuchar la voz del alumnado. Esta voz difiere de unos estudiantes a otros y de unos centros a otros, lo que enriquece la comprensión de las percepciones que proyectan sobre sus centros. Los resultados sobre las ayudas y obstáculos a sus sentimientos de pertenencia se han presentado a través de un estudio de caso cuya metodología ha sido la estrategia fotovoz. Es preciso destacar que la presencia de tecnología, en este caso el dispositivo móvil para la toma de fotografías ha sido un medio imprescindible, cercano y motivador para el alumnado. Existen coincidencias en los resultados obtenidos en este estudio con otros hallados en las investigaciones previas de Ma (2003), Porter et al. (2010) o Ros (2014), en las cuales se destacan las variables y categorías reflejadas en este trabajo. En este sentido, se puede concluir, a partir de los resultados de este estudio, que cuestiones relativas a las instalaciones, recursos, relaciones interpersonales con docentes y otros estudiantes, el método empleado en el centro en el proceso de enseñanza-aprendizaje o las reglas instauradas por el instituto son factores influyentes en el bienestar emocional de los estudiantes, conformando su sentido de pertenencia.

Referencias

- Anderman, E. (2002). School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 795-809. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.4.795>
- Canales, D., y Peña, L. (2014). *Factores que impactan en el sentido de pertenencia en la escuela: dibujos y relatos de estudiantes de séptimo básico en cuatro escuelas municipales*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Cortés, L., y Wandosell, G. (2018). Improving university students' results: a client-based experiment through design thinking and visual storytelling in communication. *Educación XX1*, 21(2), 205-224. <https://doi.org/10.5944/educXX1.19981>
- Doval, M^a. I., Martínez, M^a. E., y Raposo, M. (2013). La voz de sus ojos: la participación de los escolares mediante Fotovoz. *Revista de Investigación en Educación*, 11(3), 150-171.

- González, M^a. T. (2015). Los centros escolares y su contribución a paliar el desenganche y el abandono escolar. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19(3), 158-176.
- Goodenow, C. (1993). Classroom belonging among early adolescent students: relationships to motivation and achievement. *Journal of Early Adolescence*, 13(1), 21-43. <https://doi.org/10.1177/0272431693013001002>
- Luckner, A., y Pianta, R. (2011). Teacher-student interaction in fifth grade classrooms: relation with children's peer behavior. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32(5), 257-266. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2011.02.010>
- Ma, X. (2003). Sense of belonging to school: can schools make a difference? *The Journal of Educational Research*, 96(6), 340-349. <https://doi.org/10.1080/00220670309596617>
- Newmann, F. (1992). *Student engagement and achievement in American secondary schools*. Teachers College Press.
- Parrilla, Á., Raposo, M., Martínez, M. E., y Doval, M^a. I. (2017). Materiales didácticos para todos. El carácter inclusive de fotovoz. *Educación Siglo XXI*, 35(3), 17-38. <https://doi.org/10.6018/j/308881>
- Porter, J., Daniels, H., Martin, S., Hacker, J., Feiler, A., y Georgeson, J. (2010). *Testing of disability identification tool for schools*. University of Bath/Department of Education.
- Ros, I. (2014). El sentimiento de pertenencia de los estudiantes por curso y género en una cooperativa escolar de trabajo asociado. *Revista de Psicología y Educación*, 9(1), 201-218.
- Sierra, S., Martínez, M. E., Raposo, M., y Parrilla, Á. (2019). Participative Digital Photography to evaluate the transition to University. *Digital Education Review*, 35, 62-80. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000200015>
- Soriano, E., y Caballero, V. (2016). *Fotovoz: un método de investigación en ciencias sociales y de la salud*. La Muralla.

APRENDER CON T.I.C. EN EL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Benítez-Gavira, Remedios¹; Aguilar-Gavira, Sonia²

¹ orcid.org/0000-0001-6937-9221, r.benitez@uca.es

² orcid.org/0000-0002-4168-271X

Resumen

Se presenta una experiencia llevada a cabo en el Grado de Educación Infantil basada en TIC durante el estado de alarma (COVID-19). En ella se utilizan diferentes herramientas tecnológicas para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje haciendo hincapié en la comunicación, el saber hacer, la interacción y la emoción en el aula. En la actualidad y durante el estado de alarma se ha hecho indispensable la digitalización de materiales y el uso de herramientas unidas a estrategias pedagógicas que den soporte y coherencia a las prácticas educativas llevadas a cabo en la universidad. Para ello, las competencias digitales docentes se tornan necesarias desde su formación inicial. El objetivo de este trabajo es ofrecer una experiencia en la que el alumnado ha incluido las TIC en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez finalizada, los resultados muestran un alumnado enriquecido, manifestando haber obtenido distintas competencias vinculadas a la misma vinculada a su aplicación.

Palabras clave

Tecnologías de la información, tecnologías de la comunicación, competencia digital docente, neuropsicología.

Introducción

Es un hecho que la sociedad ha ido cambiando y que dicha transformación no podía dejar de influir en la educación superior. Dicha transformación política, económica, cultural y social provoca una brecha importante en relación a la diferencia entre el uso que se lleva a cabo en los hogares, con respecto al acceso y uso que se lleva a cabo en el ámbito universitario. Las aulas universitarias aún no poseen los dispositivos necesarios para poder abarcar la demanda social en relación a las mismas, no todas tienen pizarra digital, los sistemas informáticos son obsoletos, incluso en la gran mayoría de los casos los dispositivos propios usados por el alumnado en clase son notablemente superiores a los

que se le facilita al profesorado para poder ejercer su docencia. Así mismo la red wifi es deficiente, así como lo son el acceso a las plataformas y las herramientas asociadas a las mismas. La transformación digital implica focalizar el desarrollo de la Universidad, de las instituciones de educación superior, en la aplicación de la tecnología, como ocurre en otros sectores (López, 2019).

Partiendo de la base de que los recursos de los que dispone el personal docente son deficitarios, aun así, existen miles de experiencias innovadoras (Canales et al., 2020) en relación al uso de las TIC en el aula que denota el compromiso por parte del mismo para con su alumnado. Es cierto que la inclusión de las TIC ha llegado a las aulas, pero aún no son suficientes ni están a la altura de la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Sin embargo, esta situación, aunque clara, no debe hacer que el profesorado no quiera y deba alfabetizarse digitalmente e intente trasladar al aula dichas competencias que favorezcan la calidad educativa de su alumnado. Ante esta realidad Gómez (2016) muestra que no es un problema, expresando que contamos con la infraestructura tecnológica necesaria, aunque escasa para poder realizar cambios y mejoras. Muestra la importancia de la adecuada utilización de las mismas para que los cambios sean significativos y producentes.

Hablar de TIC ni siquiera es ya suficiente cuando se necesita en el alumnado competencias en relación a su propio empoderamiento, en la crítica, reflexión y uso de la tecnología como herramienta y mediación de su aprendizaje, cambiando sus formas de comunicación, sus escenarios de aprendizaje y la forma en que se interacciona con el contenido y las personas. Autorías como Salinas y Marín (2017) enuncian que los escenarios del alumnado van cambiándose con la evolución de la tecnología, aunque no siempre lo haga en la Universidad.

Nuestros principios aplicados a la experiencia

Entendiendo que no existe educación de calidad sin la participación del alumnado, sin un proceso continuo de diseño y rediseño donde la diversidad se reconozca y dónde se parte de un proceso conjunto entre docente y alumnado, es imprescindible conocer cómo aprende el alumnado universitario para poder atender características, sus ritmos y sus problemáticas. Desde una educación inclusiva, se necesita crear un entorno acogedor que

ofrezca la bienvenida a todo el alumnado independientemente de que sea presencial o virtual.

El cerebro está en continua transformación, debemos ser conocedores de cómo mejorar la calidad educativa de todo nuestro alumnado, para ello debemos introducirnos en la neurodidáctica donde las diferentes cualidades se decretan como propias de cada ser humano, puesto que no existen dos personas que tengan las mismas experiencias o vivan las mismas sensaciones (Vargas et al., 2019).

La neurodidáctica nos ayuda a comprender que existen diferentes redes que intervienen en el aprendizaje: las redes de conocimiento que se basa en el qué del aprendizaje, las redes de estrategia (el cómo del aprendizaje) y las redes de afectividad (el porqué del aprendizaje) por lo que es de suma importancia presentar la información y el contenido de diferente forma, diferenciar las formas en las que el alumnado pueda expresar lo que saben y estimular el interés y la motivación para el aprendizaje. Además, el conocimiento de cómo trabaja el cerebro ayuda a la atención de todas las peculiaridades y características educativas del alumnado, favoreciendo su comprensión, participación y evaluación de los procesos educativos.

Igualmente, el conocimiento de las emociones, así como darles la bienvenida en clase y trabajarlas es importante en todo el proceso. Todo ello, favorece la atención a las dificultades de aprendizaje, propiciando al cerebro emocional coherencia en todo el proceso educativo, formativo y evaluaciones (Vargas et al., 2019).

Entendiendo que la tecnología debe estar al servicio del profesorado y el alumnado, es importante que favorezcan este proceso atendiendo a todo el alumnado, para ello, puede ayudarnos el diseño universal para el aprendizaje contemplando cómo aprende el cerebro a la vez de como aplicar las herramientas de una manera accesible para todos y todas. Según el CAST (2011), el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un conjunto de principios para desarrollar el currículum proporcionando a todos los estudiantes igualdad de oportunidades para aprender. Si nuestra intención es que todo el alumnado tenga una educación superior de calidad, deberemos de disponer de herramientas tecnológicas y de estudios avanzados sobre neuroeducación, neurociencia y neurotecnología educativa, para ayudar al estudiante a construir sus propias estrategias

de aprendizaje, optando por nuevos modelos que propicien la resolución de sus problemas tanto en el aula como fuera de la misma.

Es cierto que para ello no solo necesitamos conocer cómo trabaja el cerebro sino también es necesario atender a las emociones, a los diferentes ritmos de aprendizaje, y transformar las metodologías, escenarios, estrategias y herramientas que vamos a utilizar.

La incorporación de las TIC como ayuda a la docencia es muy beneficiosa, en el caso del estado de alarma estas TIC pasaron de ser apoyo a ser un recurso, una vía indispensable para la misma. Para llevar a cabo un cambio de la docencia presencial a la virtual debemos en primer lugar cambiar la concepción de la misma, nuestros escenarios y comenzar por realizar una contextualización, es decir, una definición del escenario que va a crearse de forma negociada entre el profesorado y el alumnado. Se deben definir claramente los objetivos que se pretenden conseguir, en el que el papel del profesorado es trascendental. El alumnado deberá cambiar el modelo de aprendizaje, así como cambiar la lógica y la contribución en la tarea de aprender. En relación a los instrumentos; las tecnologías se convierten en aliadas que favorecen, desarrollan y mejoran las condiciones de construcción del conocimiento, aunque de estas lo más importante no sea el *hardware*, ni siquiera las herramientas, sino las posibilidades de potenciar y ampliar el acceso de todo el alumnado para poder construir y generar conocimientos, habilidades y actitudes. Para ello es importante que el profesorado ofrezca una serie de instrumentos, herramientas y estrategias que puedan utilizarse en las actividades programadas para conseguir los objetivos propuestos.

Con ese fin el profesorado deberá planificar tareas que permitan al alumnado la posibilidad de tomar decisiones, planificarla, seleccionarla y organizar la información actuando de manera crítica y creativa para que les sea posible no solo conocer, sino trasladar dichos conocimientos y aplicarlos para la consecución de dichos objetivos. Por último y no por ello menos importante, es necesario pensar una evaluación y los instrumentos que vamos a utilizar para evaluar el grado de consecución de los objetivos propuestos.

Competencias docentes digitales

Desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD ,2016), se insta a que el profesorado utilice las tecnologías en tanto que es la manera de poder

tener acceso al conocimiento, permitiendo tanto al profesorado como al alumnado compartir materiales especializados, en múltiples formatos, sin limitaciones de tiempo y espacio. Propone la utilización de diferentes plataformas para la creación del conocimiento donde el profesorado no solo pueda generar conocimiento sino además pueda compartir y enriquecer los materiales didácticos. Todo ello, puede apoyar nuevas pedagogías que se centran en el alumnado como participantes activos con herramientas basadas en la indagación y espacios de trabajo colaborativos. Las tecnologías pueden facilitar pedagogías basadas en proyectos e indagación, facilitar la práctica, actividades y aprendizaje cooperativo, experimentación y simulación, así como redes sociales.

Las competencias docentes deben ir en consonancia a los nuevos tiempos digitales “el conectivismo” (Siemens, 2004) desde el que el alumnado intercambia la información, el conocimiento, las inquietudes y opiniones con otras personas que interactúan constantemente en la red creando así la ubicuidad del aprendizaje, eliminando las fronteras del cuando y donde debe aprender el alumnado. Desde este modelo la importancia recae en la formación permanente a lo largo de toda la vida, es por ello que es necesario contribuir a dicha formación para que el alumnado tenga la capacidad de establecer conexiones, así como tomar decisiones sobre qué aprender, además de posibilitar que pueda seguir enriqueciéndose de las aportaciones de otras personas en el futuro.

Contando la experiencia

Como hemos explicado en el apartado anterior las competencias digitales docentes son de vital importancia, en tiempos de estado de alarma, nos hemos ido encontrando con una serie de dificultades que tanto el alumnado como el profesorado ha ido expresando.

La nueva incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera obligatoria nos ha hecho pensar la educación de forma distinta intentando aportar al alumnado las diferentes vivencias que en clase presencial hubiesen experimentado, para ello se realizó una planificación centrada en la educación virtual.

En un principio las diferentes asignaturas fueron planificadas para realizarse de forma presencial, sin embargo, por la situación sobrevenida tanto el profesorado como el alumnado tuvo que ajustarse a una enseñanza-aprendizaje virtual para la que creíamos estaban preparados y preparadas.

Para ello se llevó a cabo una reestructuración del campus virtual, de los horarios y de las herramientas del mismo para intentar construir los procesos de forma distinta, permitiendo al alumnado ser protagonista del proceso, así como favoreciendo la creación de nuevos caminos y entornos para la enseñanza. El equipo docente debía pensar los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma distinta. Para ello se incorporaron las siguientes herramientas (tabla 1):

Tabla 1: herramientas usadas por el alumnado y el equipo docente.

Herramienta	Definición	Objetivo utilización
Bigbluebutton	Sistema de conferencia web diseñado para el aprendizaje en línea.	Comunicación del equipo Comunicación interequipos Comunicación con las docentes
Meet	servicio de videotelefonía desarrollado por Google.	Comunicación del equipo Comunicación interequipos Comunicación con las docentes
Ágora:	servicio de videollamada	Comunicación del equipo Comunicación interequipos Comunicación con las docentes
Google drive: .	Servicio de alojamiento de archivos que permite ser editados de forma sincrónica por diferentes personas	Trabajo cooperativo
Foro:	Herramienta para compartir ideas, así como poder plantear debates y discusiones de aprendizaje.	Ofrecer propuestas, temas de interés, información adicional, discusiones sobre temas concretos.
Genially:	<i>software</i> en línea que permite crear presentaciones animadas e interactivas.	Creación de diferentes materiales
Instagram:	red social	Difusión de las actividades y acceso a las familias

El proyecto comienza con el uso del foro como medio para poder ofrecer los temas de interés, ideas previas sobre los mismos y discusión sobre lo que querías saber y trabajar. El foro utilizado fue habilitado en el campus virtual (Moodle). Una alumna hizo esta aportación...*si algo caracteriza a un aula de infantil es que son algo caóticas, y es que para innovar, crecer y evolucionar hay que “reconstruirse”, lo que conlleva pasar por una fase en la que todo se vuelve caótico. Es más, reconocer y aceptar que durante la vida nos encontraremos situaciones caóticas y donde no tengamos seguridad, nos ayudará a ser personas más resilientes y a que no nos inunde la paranoia y el miedo en situaciones que derrumben nuestra zona de confort, como es esta ocasión.*

Como docente creo que es importante mostrar al alumnado que no todo es cierto en esta vida, que no todo es fácil y que no todo es seguro y de esa forma podremos ayudarlos a ser personas que no le tengan miedo al cambio, al contrario, que sepan sacarle partido a la adversidad y, sobre todo, que miren siempre con ojos críticos.

Como puede observarse la herramienta favorece la expresión de crítica razonada y construida a partir del alumnado que conlleva a un debate posterior, así como discusiones en las que se comparten diferentes ideas, experiencias y proyectos. Propiciado por un entorno en el que se sienten seguros y seguras para expresar sus ideas sin miedo al error ni a ser juzgados o juzgadas. Ello no se debe solo a la herramienta sino al trabajo continuo entre el profesorado y el alumnado para que se pueda disfrutar y aprender del mismo.

Las sesiones teóricas y prácticas se llevaron a cabo en ocasiones con el gran grupo y en otras ocasiones con los equipos, en la que la docente actuaba como guía del proyecto, para ello se utilizó *Bigbluebutton*, *Meet* y *Ágora*, en las que el alumnado hablaba manteniendo los turnos de palabra utilizando el audio y el chat indistintamente. En ocasiones en las que alguna de las herramientas no fuera accesible para algún estudiante la docente habría dos herramientas a la vez y seguía las mismas transportando la información de un grupo a otro, para que todo el alumnado pudiera escuchar o leer todo lo que ofrecían sus compañeros y compañeras, aunque lo hicieran desde distintas herramientas a la vez.

Para que los equipos tuvieran un espacio donde poder trabajar de forma cooperativa tanto sincrónica como asincrónicamente, el profesorado facilitó un enlace de Google drive donde el alumnado no solo creaba, construía en equipo y depositaban los mismos, sino que les facilitaba a cada uno de los equipos un espacio concreto en el que trabajar cooperativamente, así como la posibilidad de un seguimiento por parte del equipo docente de qué estaban trabajando, cómo y qué miembros del equipo lo hacía.

El momento de la difusión fue llevado a cabo en su gran mayoría por duplicado en *Instagram* y *Facebook*, aunque también algunos equipos hicieron uso de *WhatsApp*. La utilización de estas diferentes herramientas es totalmente distinta en cada equipo. Es cierto que ofrecimos diversidad en las mismas para que cada equipo pudiera tomar decisiones en relación a cuáles eran las más adecuadas y se ajustaba mejor a las características, necesidades y posibilidades de cada uno de los miembros del mismo.

Cómo puede observarse en las mismas, hay diversas opciones en relación a los objetivos que se quieren conseguir con las mismas así por ejemplo podemos encontrar diferentes herramientas en relación a la comunicación tanto grupal como intergrupal. Para el equipo docente era importante ayudar en la comunicación tanto grupal como intergrupal para

favorecer los procesos enseñanza-aprendizaje la toma de contacto del alumnado, así como poder ofrecer espacios donde poder trabajar las emociones y expresarlas. En el caso de las redes sociales fue el equipo docente el que pidió al alumnado que utilizaran ambas aplicaciones dado que una contempla un grupo de edad y la otra otro, además una de ellas es más accesible que la otra. A24

El alumnado manifiesta: Hemos descubierto que las redes sociales son una buena herramienta para llegar a un buen número de familias y para mantener el contacto con ellas, por lo que no solo es un pasatiempo, sino que es una herramienta muy útil que en nuestro caso, nos ha permitido llevar a cabo este trabajo porque a través de la red social “*Facebook*” la familia contactó con nosotros y nosotras. A3

Por otro lado, otra persona recoge que se enriqueció del fruto del intercambio de ideas para el manejo de las redes sociales por parte de aquellos con mayor habilidad y conocimiento, hacia otros que por hacer menos uso de ellas en su vida cotidiana, tienen menos experiencia y encuentran más dificultades. A6

Como puede observarse en las aportaciones del alumnado hacen referencia a una nueva visión educativa en torno a las redes sociales, así como mayores competencias en relación al uso de las mismas.

Con respecto al trabajo en equipo y la evaluación fue llevada a cabo a través de Google drive que posibilitan una evaluación continua, así como el trabajo cooperativo por parte de los equipos en sus propios espacios de trabajo. Además, se valoró el trabajo de difusión del mismo, su desarrollo, así como el ajuste de las actividades a cada una de las familias de referencia a las que se accedió.

Discusión y conclusiones

Aún queda mucho por hacer, sin embargo, la esperanza de lo posible es un paso a su consecución. La experiencia llevada a cabo, aún con errores nos ha hecho reflexionar sobre la incorporación de las TIC en el aula y cómo estas pueden favorecer al alumnado siempre que se escuchen sus necesidades, inquietudes e intereses y se vayan construyendo estrategias y herramientas que vayan solventando sus dudas, sus dificultades y cubriendo sus necesidades e intereses, aunque las infraestructuras no sean aún las deseadas.

Es importante una planificación de la docencia virtual cambiando el modelo totalmente de presencial a virtual, no podemos realizar un duplicado de lo que haríamos en una enseñanza presencial en una enseñanza virtual, para ello el profesorado y el alumnado sigue necesitando formación en competencias digitales, pues aún a día de hoy la educación superior no está en la línea social ni económica en relación a estas.

Referencias

- Canales, A., Fernández, M., y Ulate, G. (2020). Aprender y enseñar con recursos TIC: experiencias innovadoras en la formación docente universitaria. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 15(1), 235-248. <https://doi.org/10.15359/rep.15-1.12>
- López, A. M. (2019). *Transformación digital e innovación global en la Universidad 4.0*. <https://www.cemad.es/wp-content/uploads/2019/10/Transformacion-digital-innovacion-universidad-4-0.pdf>
- Mendoza, L. R. M., y Martínez, M. E. M. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(2), 85-96.
- OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Salinas, J., y Marín, J. (2017). La universidad entre lo real y lo virtual: una trayectoria no lineal para la didáctica universitaria. *Notandum*, 14, 44-45.
- Mendoza, E.Y., Murillo, G., y Morales, A. (2019). La enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior: Aportaciones desde Neurodidáctica. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 10(2), 23-36.

USO DE REDES SOCIALES INAPROPIADO Y SU INFLUENCIA EN COMPORTAMIENTO ADOLESCENTE

Lozano Galván, Encarnación

Universidad de Extremadura, elozanogalvan@unex.es

Resumen

La adolescencia es la etapa más vulnerable de la vida, en ella se suceden una serie de cambios que hacen propicia la búsqueda de nuevas experiencias, siendo en algunos casos estas conductas de riesgo. Actualmente el uso de redes sociales facilita la comunicación, y en algunos casos el uso que se hace de las mismas no es el más adecuado, contactando con personas desconocidas, publicando cuestiones íntimas o adoptando o recibiendo situaciones de ciberacoso. En el presente estudio nos proponemos conocer conductas inadecuadas en el uso de redes sociales por parte de jóvenes, partiendo de la hipótesis de presencia de conductas de riesgo en algunos casos en las mismas. A una muestra compuesta por 560 jóvenes de entre 12 y 19 años, que cursan ESO y Bachillerato en varios centros de la provincia de Badajoz se le administró un cuestionario *ad hoc* con ítems relativos al uso de redes sociales. Los resultados revelan que existe un considerable porcentaje de nuestros jóvenes que presentan conductas inadecuadas, suponiendo un riesgo para su intimidad y seguridad.

Palabras clave

Redes sociales, riesgo, jóvenes, intimidad.

Introducción

Como se evidencia en numerosos estudios, la adolescencia se caracteriza por ser una etapa evolutiva de transición en la que inciden problemas relacionados con tres áreas: los conflictos con los padres (Laursen et al., 1998; Steinberg y Morris, 2001), la inestabilidad emocional (Buchanan et al., 1992; Larson y Richards, 1994) y las conductas de riesgo (Arnett, 1992).

El aumento de la producción de hormonas sexuales asociado a la pubertad va a repercutir, no solo en el surgimiento del deseo o la actividad sexual (McClintock y Herdt, 1996) sino

que también afectará al estado de ánimo y humor del adolescente, como ya indicaron (Steinberg y Silk, 2002).

En este periodo, surge la exploración y construcción de la identidad personal; necesitan nuevas sensaciones y experiencias las cuales van a verse favorecidas por algunos cambios cognitivos que le llevan a un deficiente cálculo de los riesgos asociados a algunos comportamientos- consumo de drogas, deportes de riesgo- haciendo más probable su implicación en ellos (Cambers et al., 2003).

Las necesidades personales, sexuales y sociales caracterizadas en esta fase de la vida, cobran un nuevo significado en un mundo tan global, tecnológico y culturalmente disponible (Menjivar, 2010; Wolak et al., 2012).

La generación de los adolescentes nacidos la era de la tecnología *online* tiene un nuevo modo de entender el mundo, de relacionarse, de construir y mantener vínculos que hacen unos años eran inimaginables (Mújica, 2010).

Los jóvenes son un grupo de riesgo porque, como ya hemos comentado, pueden mostrar conductas de rebeldía ante los padres, tienden a buscar sensaciones nuevas y emociones fuertes; en muchos casos el uso que hacen de las nuevas tecnologías es inadecuado, incluso llegando a no ser conscientes de los riesgos que comportan ciertas conductas.

En algunos casos pueden ser víctimas o acosadores del llamado “*cyberbullying*” o ciberacoso, el cual puede definirse como “el maltrato entre iguales a través de los dispositivos electrónicos” (Avilés, 2013).

El objetivo general del presente estudio es conocer las conductas inapropiadas respecto al uso de redes sociales por parte de los jóvenes. En cuanto a los objetivos específicos tratan de diferenciar conductas que podrían atentar contra su intimidad y seguridad.

Las hipótesis de partida que nos proponemos:

- Un considerable porcentaje de los jóvenes presentan comportamientos de riesgo en el uso de redes sociales.
- Las mujeres realizan y reciben comentarios obscenos y/o violentos en redes sociales.

Método

El presente estudio de investigación está basado en el método hipotético- deductivo, hemos llevado a cabo una investigación utilizando el método cuantitativo por encuesta. El diseño es transversal, puesto que los datos fueron recogidos en un solo momento temporal.

Descripción del contexto y de los participantes

La población de referencia son jóvenes estudiantes de ESO y Bachillerato de centros educativos de la provincia de Badajoz (Extremadura).

La muestra seleccionada está compuesta por 560 adolescentes (290 hombres y 270 mujeres) de entre 12 y 19 años, estudiantes de ESO y Bachillerato de la provincia de Badajoz.

El método de selección de la muestra fue aleatorio por conveniencia, los cuestionarios fueron aplicados por el investigador.

Instrumentos

El instrumento utilizado ha sido un cuestionario ad hoc compuesto de *ítems* referentes al uso de redes sociales, resultado de la revisión bibliográfica realizada que pretende conocer cómo influyen ciertas cuestiones del uso de internet y redes sociales en la conducta de los adolescentes.

Procedimiento

El procedimiento seguido fue una revisión bibliográfica exhaustiva con el fin de determinar el objeto de estudio, se elaboró el instrumento y seleccionó la muestra, tras la recogida de datos y el análisis, se mostraron resultados.

Resultados

Detallamos la muestra mediante una serie de tablas de frecuencia. Nuestra muestra está compuesta por 560 jóvenes, de los cuales 290 son hombres y 270 son mujeres (tabla 1). Jóvenes, entre 12 y 19 años (tabla 2) que se encuentran cursando 1º, 2º, 3º y 4º ESO; y 1º y 2º Bachillerato (tabla 3).

En primer lugar, se muestra en la tabla 1 el porcentaje de hombres y mujeres de la muestra, en concreto, 51.8 % hombres y 48.2 % mujeres.

Tabla 1. Muestra. Sexo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Hombre	290	51,8	51,8	51,8
Mujer	270	48,2	48,2	100,0
Total	560	100,0	100,0	

En cuanto a que dispositivos utilizan para acceder a internet, vemos en tabla 2 se muestra como opciones son múltiples, 92.8 % desde móvil personal, 7.2 % desde el móvil de los padres, 87.5 % desde PC/Portátil/ *Tablet* personal y 12.5 % PC/Portátil/*Tablet* familiar.

Tabla 2. ¿Desde dónde accedes a internet?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Móvil personal	520	92,8
Móvil de padres	40	7,2
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> propia	490	87,5
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> familiar	70	12,5

Veamos la diferencia entre chicos y chicas, en tabla 2.1 vemos como en caso de chicos, un 93.1 % indica desde móvil propio, un 6.9 % desde móvil familiar, 83.4 % desde PC/portátil o *Tablet* propio y 16.6 % desde PC/portátil/*Tablet* familiar. En tabla 2.1, vemos como en caso de chicas el 92.6 % desde móvil propio, 7.4 % desde móvil familiar, 91.9 % desde PC/Portátil/*Tablet* propia y 8.1 % desde PC/Portátil/*Tablet* familiar.

Tabla 2.1 ¿Desde dónde acceden a internet chicos?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Móvil propio	270	93,1
Móvil familiar	20	6,9
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> propio	242	83,4
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> familiar	48	16,6

Tabla 2.2 ¿Desde dónde acceden a internet chicas?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Móvil propio	250	92,6
Móvil familiar	20	7,4
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> propio	248	91,9
PC/Portátil/ <i>Tablet</i> familiar	22	8,1

En cuanto a en que redes tienes cuenta propia, vemos que todos tienen en WhatsApp, la mayoría en Instagram (86.8 %), Facebook (86.1 %) y Tik-Tok (88.2 %) y en menor porcentaje otras redes sociales (tabla 3).

Tabla 3 ¿En qué redes sociales tienes cuenta propia?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Instagram	486	86,8
Snatchap	54	9,6
Whatsapp	560	100,0
Facebook	482	86,1
Messenger	460	82,1
Twiter	200	35,7
Skype	236	42,1
Tik Tok	494	88,2
Wechat	80	14,3
No tengo	0	0,0

Preguntamos si tienen acceso sus padres a sus redes sociales, el 50 % indica que tienen acceso, el 3.6 % no está seguro y el 46.4 % expresan que no tienen acceso (tabla 4).

Tabla 4. ¿Tienen acceso tus padres a tus redes sociales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	280	50,0	50,0	50,0
No	260	46,4	46,4	96,4
No estoy seguro/a	20	3,6	3,6	100,0
Total	560	100,0		

En cuanto a conductas en redes sociales que pueden atentar a la propia intimidad, destacamos algunas conductas. En tabla 5 mostramos los porcentajes cuando preguntamos si alguna vez han subido fotos a tus redes que te avergonzaría que vieses tus familiares (traje de baño/ ropa interior/ subidas de tono...). En la tabla 5.1 se muestra comparativa entre hombres y mujeres.

Tabla 5. ¿Alguna vez has subido fotos a tus redes que te avergonzaría que vieses tus familiares (traje de baño/ ropa interior/ subidas de tono...)?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	45	8,1	8,1	8,1
No	462	82,5	82,5	90,6
No estoy seguro/a	53	9,5	9,5	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 5.1. ¿Alguna vez has subido fotos a tus redes que te avergonzaría que vieses tus familiares (traje de baño/ ropa interior/ subidas de tono...)? Chicos /Chicas

	Frecuencia Chicos	Porcentaje	Frecuencia Chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	5	1,7	40	14,8
No	255	88,0	207	76,7
No estoy seguro/a	30	10,3	23	8,5

En cuanto a si has buscado o aceptado amistad de alguien que no conocías, el 43.9 afirma que lo ha hecho (tabla 6). En tabla 6.1 una comparativa entre hombres y mujeres

Tabla 6. ¿Has buscado o aceptado amistad de alguien que no conocías en persona...?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	246	43,9	43,9	43,9
No	244	43,6	43,6	87,5
No estoy seguro/a	70	12,5	12,5	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 6.1. ¿Has buscado o aceptado amistad de alguien que no conocías en persona...?

	Frecuencia Chicos	Porcentaje	Frecuencia Chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	120	41,4	126	46,7
No	144	49,7	100	37,0
No estoy seguro/a	26	8,9	44	16,3

En cuanto a si alguna vez has recibido comentarios obscenos, el 15 % afirma que si (tabla 7), en la tabla 7,1 vemos comparativa entre chicos y chicas, siendo mayor en caso de las chicas.

Tabla 7. ¿Alguna vez has recibido comentarios obscenos (alto contenido sexual)?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	84	15,0	15,0	15,0
No	446	79,6	79,6	94,6
No estoy seguro/a	30	5,4	5,4	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 7.1. ¿Alguna vez has recibido comentarios obscenos (alto contenido sexual)?

	Frecuencia Chicos	Porcentaje	Frecuencia Chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	34	11,7	50	18,5
No	242	83,5	204	75,6
No estoy seguro/a	14	4,8	16	5,9

En cuanto a si ha recibido comentarios violentos, el 12.5 % revela que si (tabla 8) siendo mayor el porcentaje en chicas que en chicos (8.1).

Tabla 8. ¿Alguna vez has recibido comentarios violentos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	70	12,5	12,5	12,5
No	450	80,4	80,4	92,9
No estoy seguro/a	40	7,1	7,1	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 8.1. ¿Alguna vez has recibido comentarios violentos?

	Frecuencia Chicos	Porcentaje	Frecuencia Chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	16	5,5	54	20,0
No	258	89,0	192	71,1
No estoy seguro/a	16	5,5	24	8,9

En cuanto a si ellos han realizado comentarios obscenos (alto contenido sexual) o violentos (amenazas, insultos...) en sus publicaciones, en la tabla 9 podemos ver como 6.8 % si lo ha hecho.

Tabla 9. ¿Alguna vez has realizado comentarios obscenos o violentos en una publicación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	38	6,8	6,8	6,8
No	478	85,4	85,4	92,2
No estoy seguro/a	44	7,8	7,8	100,0
Total	560	100,0		

Discusión y conclusiones

Resaltemos los resultados más relevantes, la mayoría accede desde su propio móvil, PC/portátil o *Tablet*. No existen grandes diferencias en cuanto al sexo se refiere. Todos tienen WhatsApp, y entre un 86-88 % tienen Facebook, Instagram o Tik-Tok. El 50 % indica que los padres tienen acceso a sus redes. El uso es frecuente, y existen comportamientos que pueden atentar contra su propia intimidad, el 8.1 % alguna vez ha subido fotos a sus redes que le avergonzaría que viese sus familiares, más en caso de chicas que de chicos.

En cuanto a si ha aceptado solicitud de amistad de alguien que no conocía, el 43.9 % afirma haberlo hecho. En cuanto a si ha recibido comentarios obscenos, el 15 % lo afirma, más en caso de chicas. El 12.5 % afirma haber recibido comentarios violentos, igualmente más en caso de chicas. En cuanto a si ellos han hecho comentarios obscenos o violentos, el 6.8 % lo afirma.

En conclusión, se aceptan nuestra hipótesis, debemos alertar a contextos educativos y familias acerca de este tipo de comportamientos para prevenir ciertos riesgos que atenten a la intimidad de los jóvenes.

Referencias

- Arnett, J. (1992). Reckless behavior in adolescence: A developmental perspective. *Developmental Review, 12*, 339-373
- Avilés, J. M^a (2013a). Educação para a convivência (Ponencia). *Seminario Internacional 'A convivência na escola em pauta'*, Campinas, SP.
- Avilés, J. M^a (2013b). Análisis psicosocial del *cyberbullying*. Claves para una educación moral. *Papeles del psicólogo, 34*(1), 65-73.
- Avilés, J. M^a (2013c). Bullying y cyberbullying: apuntes para la elaboración de un Proyecto Antibullying. *CONVIVES, 3*(1), 4-15.
- Buchanan, C. M., Eccles, J., y Beccer, J. (1992). Are adolescents the victims of raging hormones? Evidence for activational effects of hormones on moods and behaviours at adolescence. *Psychological Bulletin, 111*, 62-107.
- Chambers, R. A., Taylor, J. R., y Potenza, M.N. (2003). Developmental neurocircuitry of motivation in adolescence: A critical period of addiction vulnerability. *The American Journal of Psychiatry, 160*, 1041-1052.
- Larson, R. y Richards, M.H. (1994). *Divergent realities. The emotional lives of fathers, mothers and adolescents*. Basic Books.
- Laursen, B., Coy, K. C., y Collins, W. A. (1998). Reconsidering Changes in Parents-Child Conflict across Adolescence: A Meta- Analysis. *Child Development, 69*(3), 817-832.
- Menjívar, M. (2010). El sexting y l@s nativ@s neo-tecnológic@s: apuntes para una contextualización al inicio del siglo XXI. *Actualidades investigativas en Educación, 10*(2), 1-23.
- Mújica, J. E. (2010). *Redes sociales: historia, oportunidades y retos*. http://www.forumlibertas.com/fronted/forumlibertas/noticia.php?id_noticia=164
28
- Steinberg, L., y Silk, J. S. (2002). Parenting adolescents. En I. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting* (Vol. I. Children and parenting). Lawrence Erlbaum Associates.
- Steinberg, L., y Morris, A.S. (2001). Adolescent development. *Annual Review of Psychology* (52), 83-110.

CONTENIDOS EDUCATIVOS: YOUTUBE: RECURSO ÚTIL PARA JÓVENES

Lozano Galván, Encarnación

Universidad de Extremadura, elozanogalvan@unex.es

Resumen

Hoy en día el uso de las nuevas tecnologías es una realidad, las redes sociales se han convertido en una forma de comunicación con iguales y algunas presentan recursos tanto para el ocio como con fines educativos. La aplicación YouTube presenta múltiples ventajas en cuanto a fines educativos se refiere, son muchos los recursos que ofrece mediante videos acerca de cualquier tipo de materia. Los jóvenes el mayor uso que hacen de la misma es con objeto de ocio, pero en los últimos años ha aumentado su uso para otros fines. En el presente estudio nos proponemos conocer el uso que hacen los jóvenes de la aplicación YouTube partiendo de la hipótesis de la existencia de un uso preferentemente de ocio por parte de los jóvenes y menor medida con fines educativos. A una muestra compuesta por 560 jóvenes de entre 12 y 19 años, que cursan ESO y Bachillerato en varios centros de la provincia de Badajoz se le administró un cuestionario ad hoc con ítems relativos al uso de redes sociales. Los resultados revelan que existe un considerable porcentaje de los jóvenes que utilizan YouTube lo hace para fines educativos.

Palabras clave

YouTube, jóvenes, fines educativos.

Introducción

El uso de redes sociales actualmente se encuentra en auge, las mismas tienen un uso preferentemente para el ocio, como entretenimiento o con el fin de relacionarse con otros y otras. El mismo también tiene fines educativos; las redes sociales son un atractivo para los jóvenes, una de las redes sociales que más es utilizada por ellos es YouTube, la cual por sus características es propicia para contenidos educativos. Conocemos la existencia de multitud de vídeos de índole educativa, de cualquier tipo de materia en dicha red. En la mayoría de los casos los adolescentes acuden a dicha herramienta para solventar sus dudas académicas. Esta también supone una potente ayuda para profesores. Incorporar el

uso de redes sociales al aula es una forma de conectar con los adolescentes, “hablando el mismo idioma”. Además de poder visualizar videos y, por tanto, aprender de ellos, con la red social YouTube se pueden crear vídeos, crear comunidad, entre otros. Este recurso motiva, facilita la comunicación, favorece el trabajo en equipo. De acuerdo con Echeverría (1999; 2000), el uso de las TIC es algo más que una “metodología de aula”, nos lleva a dar respuesta a necesidades de una generación digital; según Díaz-Arias (2009) se ha producido un incremento en el consumo de vídeo en la red. Según las aportaciones de Díaz-Arias (2009) hace diez años la World Wide Web se basaba en textos que se acompañaban de fotos y gráficos; sin embargo, en noviembre de 2008 un 77 % de los internautas norteamericanos visionaron vídeos, estos constituyen un elemento esencial de las interacciones que generan una información globalmente compartida en el ciberespacio (Manovich, 2001:251), a través de un sistema de comunicación propio en el que los usuarios son, dependiendo del caso, emisores o receptores que realizan un intercambio de información acorde con sus gustos y necesidades (Cebrián, 2008). A los distintos usos del vídeo en el ciberespacio que establece Díaz-Arias (2009)–sociales (entretenimiento, económico e institucional, expresión y construcción de la identidad, redes sociales) e informativos- o Cebrián de la Serna (2005:85-87) –formativa y/o evaluativa para los docentes y estudiantes, informativa, motivadora, expresiva, creativa, lúdica y artística, investigadora de procesos naturales o sociales y comunicativa- podemos añadir una utilización educativa del mismo, la que hemos considerado en esta investigación al emplear la plataforma fundada por Chad Hurley y Steve Chen en 2006, YouTube.

-El objetivo general del presente estudio es conocer el uso que realizan los jóvenes de la herramienta YouTube. En cuanto a los objetivos específicos tratan de conocer si la misma es utilizada para fines educativos.

-La hipótesis de partida que nos proponemos es que un considerable porcentaje de los jóvenes utilizan YouTube para fines educativos.

Método

El presente estudio de investigación está basado en el método hipotético- deductivo, hemos llevado a cabo una investigación utilizando el método cuantitativo por encuesta. El diseño es transversal, puesto que los datos fueron recogidos en un solo momento temporal.

Descripción del contexto y de los participantes

La población de referencia son jóvenes estudiantes de ESO y Bachillerato de centros educativos de la provincia de Badajoz (Extremadura).

La muestra seleccionada está compuesta por 560 adolescentes (290 hombres y 270 mujeres) de entre 12 y 19 años, estudiantes de ESO y Bachillerato de la provincia de Badajoz.

El método de selección de la muestra fue aleatorio por conveniencia, los cuestionarios fueron aplicados por el investigador.

Instrumentos

El instrumento utilizado ha sido un cuestionario *ad hoc* compuesto de ítems referentes al uso de redes sociales, resultado de la revisión bibliográfica realizada que pretende conocer cómo influyen ciertas cuestiones del uso de internet y redes sociales en la conducta de los adolescentes.

Procedimiento

El procedimiento seguido fue una revisión bibliográfica exhaustiva con el fin de determinar el objeto de estudio, se elaboró el instrumento y seleccionó la muestra, tras la recogida de datos y el análisis, se mostraron resultados.

Resultados

Detallamos la muestra mediante una serie de tablas de frecuencia. Nuestra muestra está compuesta por 560 jóvenes, de los cuales 290 son hombres y 270 son mujeres (tabla 1). Jóvenes, entre 12 y 19 años (tabla 2) que se encuentran cursando 1º, 2º, 3º y 4º ESO y 1º y 2º Bachillerato (tabla 3).

En primer lugar, se muestra en la tabla 1 el porcentaje de hombres y mujeres de la muestra, en concreto, 51.8 % hombres y 48.2 % mujeres.

Tabla 1. Muestra. Sexo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Hombre	290	51,8	51,8	51,8
Mujer	270	48,2	48,2	100,0
Total	560	100,0	100,0	

En cuanto al tiempo de uso de YouTube el 92.9 % lo hace más de 4 días o diariamente (tabla 2); en la tabla 2.1 vemos el uso diferenciado por sexo, siendo mayor en chicos.

Tabla 2. Tiempo de uso de YouTube.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
1 día /semana	18	3,2	3,2	3,2
2-4 días en semana	22	3,9	3,9	7,1
De 4 días-diariamente	520	92,9	92,9	100,0

Tabla 2.1. Tiempo uso de YouTube Chicos y chicas.

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
1 día/semana	8	2,8	10	3,7
2-4 días en semana	12	4,1	10	3,7
De 4 días-diariamente	270	93,1	250	92,6

En cuanto a la pregunta si ven vídeos de YouTube para aclarar dudas de clase, el 75 % afirma que si lo hace (tabla 3). En tabla 3.1. vemos comparativa entre hombres y mujeres, siendo más frecuente en chicas.

Tabla 3. ¿Ves vídeos de YouTube para aclarar dudas de clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	420	75,0	75,0	75,0
No	140	25,0	25,0	100,0
Total	560	100,0	100,0	

Tabla 3.1. ¿Ves vídeos de YouTube para aclarar dudas de clase? Chicos/chicas

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	180	62,1	240	88,9
No	110	37,9	30	11,1

Las materias sobre las que consultan vídeos son las indicadas en tabla 4, en un 30.4 % consultan vídeos sobre idiomas, el 23.2 % sobre lengua, en torno a 18- 19 % matemáticas, química, biología, etc. (tabla 4).

Tabla 4. ¿Sobre qué materias vídeos de YouTube?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Matemáticas	104	18,6
Lengua	130	23,2
Historia	62	11,1
Geografía	68	12,1
Idiomas	170	30,4
Química	108	19,3
Biología	110	19,6
Economía	80	14,3
Otros	0	0,0

En un porcentaje pequeño, pero considerable consultan vídeos para aprender alguna habilidad, como mecánica, cocina, manualidades, bricolaje, ... (tabla 5).

Tabla 5. ¿Ves vídeos en YouTube para aprender alguna habilidad de...?

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos		
Mecánica	20	3,6
Cocina	34	6,1
Costura	2	0,4
Manualidades	28	5,0
Carpintería	4	0,7
Bricolaje	38	6,8
Otras	0	0,0

En cuanto a visualización de vídeos sobre *influencer*, en el 46.4 % ven este tipo de vídeos (tabla 6). En la tabla 6.1 vemos como el porcentaje de chicas que ven vídeos de influencers es mayor que el de chicos.

Tabla 6. ¿Ves vídeos de YouTube sobre *influencers*?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	260	46,4	46,4	46,4
No	300	53,6	53,6	100,0
Total	560	100,0	100,0	

Tabla 6.1. ¿Ves vídeos de YouTube sobre *influencers*? Chicos/chicas

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	60	20,7	200	74,1
No	230	79,3	70	25,1

En cuanto a la pregunta si ven vídeos en YouTube sobre relaciones, el 42,9% afirma que si (tabla 7). En tabla 7.1., vemos que las chicas ven este tipo de vídeos en mayor proporción.

Tabla 7. ¿Ves vídeos de YouTube sobre relaciones?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	240	42,9	42,9	42,9
No	320	57,1	57,1	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 7.1. ¿Ves vídeos de YouTube sobre relaciones? Chicos/chicas

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	60	20,7	180	66,7
No	230	79,3	90	33,3

En cuanto a si ven vídeos sobre noticias, en el 22.1 % de los casos afirma que si (tabla 8). En tabla 8.1 vemos que los chicos ven más videos de YouTube referente a noticias.

Tabla 8. ¿Ves vídeos de YouTube sobre noticias?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	124	22,1	22,1	22,1
No	436	77,9	77,9	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 8.1. ¿Ves vídeos de YouTube sobre relaciones? Chicos/chicas

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	100	34,5	24	8,9
No	190	65,5	246	91,1

El 46.1 % de los jóvenes encuestados ve videos YouTube sobre deportes (tabla 9). En tabla 9.1 vemos como son los chicos los que más ven vídeos de deportes.

Tabla 9. ¿Ves vídeos de YouTube sobre deportes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Si	258	46,1	46,1	46,1
No	302	53,9	53,9	100,0
Total	560	100,0		

Tabla 9.1. ¿Ves vídeos de YouTube sobre deportes? Chicos/chicas

	Frecuencia chicos	Porcentaje	Frecuencia chicas	Porcentaje
Válidos				
Si	226	77,9	32	11,9
No	64	22,1	238	88,1

Discusión y conclusiones

Resaltamos algunos resultados del estudio, el tiempo de uso de la aplicación YouTube es de 4 días o diariamente en el 92,9% de los casos. Los chicos lo utilizan más que las chicas. El 75% ve vídeos para aclarar dudas de clase, más en el caso de chicas. Las materias sobre las que consultan vídeos son sobre idiomas, lengua, matemáticas, química, biología, ... En un pequeño porcentaje consultan vídeos para aprender alguna habilidad como mecánica, cocina, manualidades, bricolaje, ... El 46,6% ve vídeos de *influencers*, más en el caso de las chicas. En el 42,9% de los casos ve vídeos sobre relaciones, más en caso de chicas; el 22,1% ve vídeos de noticias, y el 46,1% vídeos de deporte. En estos dos últimos más en caso de chicos que de chicas. Por lo que podemos concluir que el uso que se hace de la aplicación YouTube es masivo por los jóvenes, siendo en muchos casos su contenido educativo, lo que hace que aceptemos nuestra hipótesis, aunque como revelan otros estudios el uso mayoritario es para ocio.

Referencias

- Cebrián de Serna, M. (2005) (coord.). *Vídeo y educación I: vídeos educativos versus vídeos didácticos. Tecnologías de la Información y la Comunicación para la formación de docentes*. Pirámide
- Cebrián-Herreros, M. (2008). La web 2.0 como red social de comunicación e información. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 14, 345-361.

- Díaz-Arias, R. (2009). El vídeo en el ciberespacio: usos y lenguaje. *Comunicar, Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 33, 141-148.
- Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: Telepolis y el tercer entorno*. Destino.
- Echeverría, J. (2000). *Un mundo virtual*. Nuevas Ediciones de Bolsillo.
- Díaz-Arias, R. (2009). Localización de la información internacional en un mundo global. *Revista Latina de Comunicación Social*, 64, 385-395.
- Manovich, L. (2001). *The Language of the New Media*. MIT Press.

UML: UNA MANERA DE REPRESENTAR, INTERPRETAR, ANALIZAR Y DESARROLLAR EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, CASO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INGENIERÍA EN VIDEOJUEGOS EN CULAGOS - UDG

Juárez López, Héctor Alfonso¹; Ramírez Jiménez, María del Rocío²; Rivera Orozco, Carmen Elizabeth³.

¹ orcid.org/0000-0003-0963-9612, hector.juarez@academicos.udg.mx

² orcid.org/0000-0003-1709-5539, mdelrocio.ramirez@academicos.udg.mx

³ orcid.org/0000-0001-6588-6779, carmen.rivera@academicos.udg.mx

Resumen

El pensamiento computacional es un reto en distintas asignaturas o actividades académicas. Hoy en día, la educación superior es desafiada con el arribo de tecnologías emergentes que permiten ampliar las posibilidades de desarrollar una concepción diferente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante, y así mismo, mejorar las habilidades intelectuales en resolver problemas complejos haciendo uso de abstracciones con la aplicación de metodologías y herramientas para el análisis y modelado de *software* y/o videojuegos, por lo que en este trabajo se propone adoptar una metodología de modelado, la cual permitirá a las carreras en Tecnologías de la información (LTIN) e Ingeniería en videojuegos (IVDE) estimular y fortalecer la abstracción, la automatización, el análisis, la concepción e interpretación de modelos representados con UML (Lenguaje Unificado de Modelado), con el objetivo de preparar a los estudiantes para un mercado laboral cada vez más competitivo y tecnológico, cubriendo la demanda de las competencias que marcan las tendencias de la educación del siglo XXI.

Palabras clave

Pensamiento computacional, UML, innovación educativa, tecnologías de la información y comunicación (TIC), videojuegos.

Introducción

La historia de la comunicación comienza con la creación del lenguaje, el cual es considerado como habilidad única del ser humano, reflejando en sí uno de los procesos más importantes ocurridos en la historia de la humanidad, dado que traza un antes y un

después en los intercambios que llevaron al desarrollo del lenguaje y la utilización de símbolos (representaciones). “Por lo que entonces el arte rupestre constituye, sin duda alguna, la expresión artística de mayor duración y universalidad: la única con más de 30.000 años de vigencia ininterrumpida” (Utrilla et al., 2019, p. 14). Vemos pues que el ser humano en la prehistoria pudo expresarse artísticamente a través de los dibujos en las paredes de sus cuevas, representando los escenarios, hechos y cosas de la época en la que vivían.

Desde hace mucho tiempo, la representación de los diseños gráficos empleados en cualquier rama de la ingeniería o arquitectura han sido extremadamente útiles, y es necesario encontrar una manera de utilizar distintas formas de representar con algún modelo gráfico. El lenguaje UML, tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático: desde el análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

Para entender el UML necesitamos constituir un modelo conceptual del lenguaje, y esto requiere aprender tres elementos importantes: cosas (elementos), relaciones y diagramas. Las cosas son abstracciones del mundo real, las relaciones conectan estas cosas y los diagramas agrupan colecciones de cosas.

Reflexionando acerca de los nuevos retos y complejidades a los que se enfrentan y se enfrentarán los estudiantes, es importante enfatizar el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento lógico considerado como un proceso complejo de clasificación amplia. No obstante, existe aquél que actúa sobre la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y el desarrollo de algoritmos llamado pensamiento computacional, el cual acentúa además el desarrollo cognitivo y creativo necesario para las carreras de Tecnologías de la información y de Videojuegos.

Según Zapata-Ros (2015, p. 1) “Hay una forma específica de pensar, de organizar ideas y representaciones, que es terreno abonado y que favorece las competencias computacionales”. Por ello, en la aplicación de la ingeniería de *software* a través de métodos y técnicas que son empleados en el desarrollo de un videojuego, *software* o sistema de información; se aplican, analizan y sintetizan los modelos, al emplear UML bajo el paradigma de la programación estructurada o lógica.

Un modelo de clases en UML es la representación de un modelo racional que hace posible el “manipular objetos, transformarlos y crearlos, convertir una idea en una acción, son oportunidades potentes para facilitar la adquisición de habilidades y la resolución de problemas” (Artecona et al., 2020, p. 18). Así, a través de lenguajes como el UML se puede influir en el impulso de crear un nivel de abstracción de conceptos y problemáticas, el cual lleva a lo que menciona Tasneem Raja (citada en Zapata-Ros, 2015, p. 11): “se basa en ver el mundo como una serie de puzzles, a los que se puede romper en trozos más pequeños y resolver poco a poco a través de la lógica y el razonamiento deductivo”.

El pensamiento computacional es una prioridad para diferentes sectores, en particular los sectores educativos formales, lo cual ha motivado que diferentes instancias se pronuncien a favor del desarrollo del pensamiento computacional, como lo hace la Unión Europea al indicar que "Los estados miembros, las empresas y los individuos necesitan invertir más en la formación en competencias digitales (incluida la programación/computación) en todo el espectro de la educación y la formación" (Comisión Europea, 2020, p. 9).

Si bien desde la política pública, particularmente en el sector educativo, se promueve el introducir el pensamiento computacional como parte de las habilidades a desarrollar por los educandos, en el aula existen diversas metodologías de aplicación e integración tanto del pensamiento crítico como del pensamiento computacional, las cuales dan origen a resultados diferentes una vez aplicadas, dependiendo de la metodología utilizada y del contexto de los participantes (López, 2012).

Tomando en cuenta lo anterior, para fomentar el desarrollo del pensamiento computacional en alumnos de las carreras de Tecnologías de la información y de Ingeniería en videojuegos, se considera imprescindible la enseñanza de UML como lenguaje de representación, construcción y modelado en el desarrollo de productos académicos en diferentes asignaturas.

El objetivo de este trabajo es proponer la adopción de una metodología para la resolución de problemas, la cual proporcione un medio distinto de analizar y desarrollar soluciones, mismos que pueden ser representados computacionalmente por medio de modelos UML.

Método

Escenario LTIN

A los alumnos de esta licenciatura se les prepara para convivir y enfrentar la inmediatez en el manejo y dominio de las TIC dentro de un ecosistema tecnológico altamente demandante, por lo que la facilidad de comunicación e interpretación son imprescindibles para la vida profesional de las áreas que involucran el desarrollo y la elaboración de productos tecnológicos acordes a las necesidades de los posibles usuarios o clientes en un entorno globalizado. El adquirir competencias, habilidades y conocimientos de alto nivel, contribuye en la formación de líderes de proyectos en tecnologías e información.

Diversos estudios indican que UML ha demostrado ser una metodología que permite la intercomunicación dada su simpleza de interpretación gráfica, representada en distintos diagramas, pues resulta conveniente contar con una representación visual del sistema sobre el que se desea trabajar permitiendo comprender mejor lo que está creando, como menciona G. Booch and Jacobson (citado en Arias, 2016).

En este trabajo se destaca la experiencia, aplicación y empleo de la metodología UML en los cursos de: Tecnologías de la información, Desarrollo e innovación tecnológica, Análisis y diseño de sistemas de información, Sistemas de bases de datos I y II, Ingeniería de *software*, Arquitectura de computadoras y Programación orientada a objetos; asignaturas de los primeros cinco de ocho semestres de la licenciatura. En ellas los estudiantes adquieren, desarrollan y acumulan competencias al construir modelos representados por medio de diagramas, lo que permite que: “cada modelo de sistemas se refine, admitiendo la inclusión y la refinación de las relaciones entre los elementos, chequeando la consistencia interna de cada uno de los elementos, y verificando la interconexión entre los elementos” (Silva et al., 2018, p. 3).

Escenario IVDE

Los alumnos de la Ingeniería en videojuegos se forman bajo las habilidades de diseñar, desarrollar, publicar y mantener videojuegos, además de trabajar en el desarrollo de sistemas interactivos basándose en la innovación, investigación y mejora continua. Sin embargo, es necesario aceptar y declarar que un videojuego es un producto de *software* muy elaborado, y como tal, su éxito o fracaso está estrechamente relacionado con la

correcta aplicación de la ingeniería del *software* y el modelado, para lograr su definición, planeación, desarrollo, gestión, control, testeo y mantenimiento (actualización).

En este trabajo se recomienda la aplicación de UML como metodología a usar para el modelado de sistemas o aplicaciones distribuidas, con el objetivo de integrar las bases fundamentales y formar a un desarrollador de videojuegos. Lo anterior a través de asignaturas como: Diseño de videojuegos I, II y III, Gamificación, Bases de datos I, y II, Programación I y II e Ingeniería de *software*, las cuales son asignaturas de los primeros seis de ocho semestres de esta carrera. Se pretende que los alumnos de la ingeniería desarrollen y estructuren el pensamiento computacional por medio de un método de desarrollo de *software*, aplicándolo de manera óptima al utilizar un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativa e incremental (Booch et al., 2010). Además, usando metodologías ágiles de SCRUM basadas en UML, podrán reforzarse las habilidades de modelado adquiridas para escribir los planos de *software* y, de igual manera, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucre una gran cantidad de *software*.

Descripción del contexto y de los participantes

La Benemérita Universidad de Guadalajara, con presencia en todo el estado de Jalisco y conformada por una red universitaria, incluye centros universitarios regionales los cuales ofrecen carreras multidisciplinarias. En el presente trabajo, se estará refiriendo al Centro Universitario de los Lagos (CULagos) conformado por las sedes Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos, situadas en las mismas cabeceras municipales de la región Altos Norte del estado. En la sede de San Juan de los Lagos se ofertan la Licenciatura en tecnologías de la información y la Ingeniería en videojuegos. Al considerar que es imprescindible contar con enfoque sistémico entre los alumnos de ambas licenciaturas que les permita aplicar el pensamiento computacional centrado en la resolución de problemas, se pretende entonces fomentar en los estudiantes la adopción de una metodología que estimule y fortalezca la abstracción, la automatización, el análisis, la concepción e interpretación de modelos representados con UML como un respaldo, cubriendo la demanda de las competencias que marcan las tendencias de la educación del siglo XXI.

Es importante considerar que la región Altos Norte de Jalisco se caracteriza por pertenecer al recientemente desarrollado corredor industrial del bajío, el cual ha tenido una gran

migración, movimiento social y económico. Además, es geográficamente cercana a la Zona Metropolitana de Guadalajara, la cual ha implementado en los últimos tiempos políticas de desarrollo económico enfocadas a convertirla en un polo de desarrollo de *hardware* y *software*. Lo anterior permite preparar alumnos no convencionales e innovadores que podrán contribuir con el crecimiento en la región.

Instrumentos

El UML, es la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Especifica catorce tipos de diagramas que representan la estructura, el comportamiento y las interacciones de un sistema. Para trabajar con él, es necesario emplear la herramienta adecuada para las prácticas y ejercicios en los que trabajarán los alumnos. Para emplear esta metodología encontramos oportuno cualquiera de las siguientes:

- Rational Rouse: Creada por IBM para el desarrollo del modelado, proporciona un conjunto de prestaciones controladas por modelo para desarrollar muchas aplicaciones de *software*, incluidas aplicaciones Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java, Java EE, Visual C++ y Visual Basic.
- StarUML: De licencia abierta GNU/GPL; basado en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y la Arquitectura Dirigida por Modelos (MDA, por sus siglas en inglés Model Driven Architecture).
- Microsoft Visio: Pertenece a la familia de Office y tiene dos versiones, una de paga y otra libre. Una de sus principales características es la posibilidad de usar varios escenarios y conectar con datos en tiempo real para tomar decisiones de forma rápida.
- Lucidchart: Cuenta con una versión gratuita, es una herramienta versátil, intuitiva y flexible al poder acceder mediante un navegador, así como a través de Android e iOS. Ofrece un paquete de herramientas UML muy completo.
- MagicDraw: Aplicación de escritorio, destaca por su diseño moderno y claro, así como por su variedad de funciones y la facilidad de su uso de diagramas según el estándar UML 2.5 y SysML, que son una representación gráfica de procesos de

negocio con BPMN (Business Process Model and Notation) y el marco de arquitectura UPDM (United Profile for DoDAF/MODAF).

Procedimiento

El pensamiento computacional de los alumnos de las carreras de Tecnologías de la información y Videojuegos es fundamental para entender y expresar diseños y estructuras de: mapas de navegación, diseño de niveles, controles de elementos, personajes e interfaces de usuario, empleados en la visualización, especificación, construcción y documentación de *software* y videojuegos. Lo anterior se logrará al plantear actividades o desarrollo de proyectos transversales, como los productos de las diferentes asignaturas de los distintos semestres, para los alumnos de las carreras antes mencionadas, donde se destaque el impacto en el uso de herramientas tecnológicas y de programación para la construcción de productos (modelos) con los escenarios, que describan de una manera detallada la funcionalidad de un *software* a través de diagramas desarrollados en UML.

El objetivo de este trabajo es proponer la adopción de una metodología para la resolución de problemas, la cual proporciona un medio distinto de analizar y desarrollar soluciones a problemas, mismos que pueden ser representados computacionalmente por medio de modelos UML.

Se considera elemental que los alumnos cuenten con las competencias y habilidades necesarias para definir casos de uso, definición de cada una de las clases, así como la correcta interpretación, implementación, desarrollo y construcción de un modelo representado con los siguientes diagramas: caso de uso, clases, secuencias, colaboración, estados, componentes, comunicación y despliegue.

Discusión y conclusiones

Se pretende impulsar y fortalecer el diseño y modelado de sistemas y/o videojuegos por medio del pensamiento computacional centrado en la abstracción, la automatización, el análisis, la concepción e interpretación de modelos representados con UML como el estándar, que permite establecer un lenguaje gráfico el cual proporciona un vocabulario común entre los alumnos de las carreras de Tecnologías de la información y Videojuegos, para crear la arquitectura y plantear la construcción de un sistema de información o videojuego de forma completa y precisa. Dado que la construcción de sistemas

(*software*/videojuegos) es guiada por el diseño de modelos, el uso de una metodología común permite que los estudiantes adquieran, desarrollen y acumulen competencias que, al construir modelos representados por medio de diagramas, y mediante el uso de herramientas específicas.

Por otro lado, el desarrollo de *Software* Guiado por Modelos (Model-Driven Development, MDD) es un enfoque de ingeniería de *software*, basado en el modelado de un sistema como la principal actividad del desarrollo. La mayoría de las técnicas de MDD utilizan el UML como lenguaje de modelado, considerado el estándar de facto a nivel académico e industrial.

En consecuencia, esta propuesta pretende aportar curricularmente una metodología en común para los programas de las asignaturas mencionadas, para cada una de las carreras en cuestión. Con la aplicación de una metodología reconocida que permita tener en común una representación universal basada en el estándar UML, impactando así en el desarrollo y aplicación del pensamiento computacional de futuros egresados, respondiendo a la demanda de perfiles calificados, en el contexto de la región.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Norma Alicia Gómez Torres sus discusiones y comentarios al presente trabajo.

Referencias

- Arias, L. (2016). Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. *Scientia Et Technica*, 21(1), 38.
<https://doi.org/10.22517/23447214.8541>
- Artecona, F., Bonetti, E., Darino, C., Mello, F., Rosá, M., y Scópise, M. (2020). *Pensamiento Computacional: Un aporte para la educación de hoy*.
<https://www.gurisesunidos.org.uy/wp-content/uploads/2017/11/PensamientoComputacional.pdf>
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J., y Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado*. Pearson Educación.
- Comisión Europea (2016). *Una nueva agenda de capacidades para Europa: Trabajar juntos para reforzar el capital humano, la empleabilidad y la competitividad*.

<https://eur-lex.europa.eu/legal->

[content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0381&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0381&from=EN)

- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, (22), 41-60.
- Silva, A., Ledezma, E., Castorena, J., Domínguez, A., y Riojas, A. (2018). Utilidad del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) en el desarrollo de software profesional dentro del sector empresarial y educativo. *Cienciacierta*, (56).
- Utrilla, P., Bea, M., y Lombo, A. (2019). *Prehistoria: Artes, símbolos y creencia* [Ebook]. https://uez.unizar.es/sites/uez.unizar.es/files/users/pjulian/TrabajosTaller/PowerPoints/prehistoria._artes_simbolos_y_creencias.pdf.
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista De Educación A Distancia (RED)*, (46). <https://doi.org/10.6018/red/45/4>

DE LO PRESENCIAL A LO VIRTUAL: EL CAMBIO DE MODALIDAD EN LA DOCENCIA DE LENGUAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTADO

Lucas Oliva, Inés¹; Marvizón Alonso, María de los Reyes²

¹ *orcid.org/0000-0002-7382-3775, ilucas@us.es*

² *Universidad de Sevilla, marmaralo5@alum.us.es*

Resumen

En el trabajo de investigación desarrollado analizamos el cambio de modalidad —presencial a telemática— de la docencia universitaria en el área de lengua extranjera desde la perspectiva del estudiantado universitario. Nuestro objetivo ha sido, así pues, conocer la percepción del estudiantado sobre la adaptación forzosa que ha sufrido la docencia a raíz del confinamiento devenido de la pandemia por COVID-19 durante el segundo semestre de 2020, dando paso la docencia presencial a una docencia puramente virtual. Para ello diseñamos una metodología de investigación cuantitativo-cualitativa en la que utilizamos para la recogida de datos una encuesta con preguntas abiertas y cerradas. Los resultados obtenidos han sido analizados estableciendo interrelaciones porcentuales y categorías inductivo-deductivas. Entre las conclusiones establecidas a raíz de la opinión del estudiantado universitario es reseñable la notable desconfianza en la posibilidad de adquirir las diversas habilidades lingüísticas mediante docencia telemática, un destacable descenso en las exigencias del profesorado en esta modalidad y una clara preferencia por la presencialidad y sus los beneficios para la clase de lengua extranjera.

Palabras clave

Enseñanza de lenguas, enseñanza a distancia, técnica didáctica, lenguas.

Introducción

A lo largo del segundo semestre del curso 2019/20, y debido a la situación provocada por la pandemia de la COVID-19 que ha llevado a la población a confinamiento, las universidades se han visto obligadas a adaptar la enseñanza presencial a una enseñanza exclusivamente virtual o telemática. Pese a que la enseñanza virtual se ha ido introduciendo muy lentamente en la docencia universitaria, la presente investigación tiene como objetivo principal analizar la percepción del alumnado universitario de dicha

modalidad, así como las posibles carencias de la misma en el campo de la enseñanza de una lengua extranjera. El avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su implantación en la enseñanza de lenguas ha dado lugar a estudios de autores como Chapelle (2001), Doughty y Long (2003), Gros (2011), Rennie (2012) o Jeong (2018) que se han interesado por dicha cuestión, respaldando una inclusión razonada y razonable de las tecnologías en la educación.

En cuanto a los objetivos específicos nos proponemos evidenciar la percepción y las expectativas del alumnado respecto a la enseñanza telemática en comparación con la enseñanza presencial, describir la implicación del mismo en la enseñanza virtual de una lengua extranjera, analizar el nivel de exigencia del profesorado en el paso a la enseñanza no presencial, comparar la metodología docente en ambas modalidades para permitir el desarrollo de las macrohabilidades lingüísticas e investigar sobre las destrezas tecnológicas y metodológicas del profesorado desde la perspectiva del estudiantado. Se ha seleccionado para tal fin un perfil de estudiante que ha experimentado el paso de la docencia presencial a la telemática con el mismo docente y asignatura, a fin de que pueda establecer comparaciones sin que el cambio de estos factores pueda alterar su percepción.

Los resultados obtenidos del desarrollo de esta investigación nos permitirán ofrecer una respuesta concisa a nuestras dos hipótesis de partida. Nuestra hipótesis 0 (H0) es que la docencia telemática resulta insuficiente y presenta carencias para enseñanza de lengua extranjera, a ojos de los estudiantes, en comparación con la enseñanza presencial de la misma. Para dar respuesta a dicha H0 nos proponemos nuestra primera pregunta de investigación: ¿cuál es la percepción del estudiantado sobre la calidad de la enseñanza virtual de un idioma y qué carencias presenta en comparación con la enseñanza presencial del mismo? En segundo lugar, nuestra hipótesis 1 (H1) es que los alumnos tienen un grado de implicación menor en la enseñanza virtual de un idioma al carecer de una cronología fija o un horario preestablecido. Para confirmar o refutar dicha H1, proponemos la siguiente pregunta de investigación: ¿afectan las características del modelo de enseñanza telemática implementado durante la pandemia en las asignaturas de lengua extranjera sobre el grado de implicación del alumno en las mismas?

Método

Para desarrollar este proyecto se ha diseñado una metodología de investigación mixta, de carácter cuantitativo y cualitativo. Esto nos ha permitido obtener información generalizable al tiempo que altamente representativa del caso estudiado. Presentamos a continuación los detalles de la mencionada metodología.

Descripción del contexto y de los participantes

En esta investigación de carácter preexperimental, los participantes no han sido escogidos al azar, sino que se encuentran inmersos en un contexto concreto (la educación universitaria) y cursando asignaturas de lengua extranjera impartidas virtual o telemáticamente en contexto de formación reglada, durante el segundo semestre de 2020. El perfil de sujeto que resulta de nuestro interés y cuya opinión será sometida a estudio es el de estudiante universitario que esté cursando una lengua extranjera a través de una modalidad virtual y haya comenzado el segundo semestre mediante la modalidad presencial, para poder extraer comparaciones y conclusiones relevantes para nuestra investigación.

Instrumentos

En el marco de esta investigación hemos diseñado una metodología cuantitativo-cualitativa, que busca recoger y analizar datos estadísticos que permitan ofrecer explicaciones generalizables, por una parte; e información cualitativa que posibilite una mejor comprensión de la realidad concreta del estudiantado estudiado, por otra. Para ello hemos empleado como instrumento de recogida de datos un cuestionario, elaborado con la herramienta virtual Google Forms, que ha sido testado con una pequeña muestra y mejorado con la retroalimentación ofrecida por esta antes de su lanzamiento entre el estudiantado. La encuesta se compone de once ítems, cada uno de ellos con diversas opciones y en las que se han combinado respuestas abiertas y cerradas a fin de permitir cierto grado de libertad en las mismas. De esta manera, buscamos que los encuestados ofrecieran una visión más precisa de su experiencia.

Procedimiento

El análisis de los datos obtenidos se ha analizado por medio de dos sistemas según su carácter cuantitativo o cualitativo. La información cuantitativa ha sido tratada estadísticamente contrastando y comparando porcentualmente los resultados significativos. Los resultados cualitativos, provenientes de las preguntas de respuesta abierta, han sido analizados a través de la elaboración de categorías inductivo-deductivas y su posterior valoración. Para extraer resultados concluyentes se ha optado por interrelacionar pertinentemente ambos tipos de resultados.

Resultados

Presentamos a continuación, así pues, los resultados obtenidos mediante los mencionados instrumentos y procedimientos empleados. Posteriormente, en el apartado dedicado a las conclusiones, ofreceremos una interpretación de los mismos.

El primer ítem valorado evalúa el nivel de exigencia de la docencia y, o de los docentes. De los estudiantes encuestados, un 47% percibe una disminución en el nivel de exigencia en la enseñanza telemática en comparación con la docencia presencial. Solo un 16.7% considera, por el contrario, que la exigencia es mayor en la nueva modalidad telemática que en la habitual docencia presencial; y, en último lugar, los estudiantes que opinan que la exigencia es la misma en ambas modalidades suma un 36.4%.

En relación con la exigencia, y a modo de validación, quisimos saber si los estudiantes dedican más o menos tiempo al estudio de las asignaturas correspondientes. A este respecto, un significativo 60.6% afirma dedicar menos tiempo al estudio de la lengua extranjera mediante la modalidad telemática de docencia, un 22.7 de los encuestados dice dedicar más tiempo y un 16.7 considera que su dedicación es la misma en ambas modalidades.

Continuando la investigación sobre la calidad e intensidad del estudio del discente, preguntamos acerca de su organización y su dedicación para cumplir con los objetivos de la asignatura. Un destacable 73.1% afirma dedicar un tiempo de estudio irregular y variable a lo largo de los días y semanas. Por el contrario, un reducido 17.9% dice mantener el horario estipulado oficialmente para la docencia de la asignatura, continuando con una dedicación regular a la consecución de los de la lengua extranjera.

El 9% restante manifiesta haber organizado su tiempo de dedicación a la asignatura de lengua extranjera atendiendo a sus necesidades personales y circunstanciales. Dentro de este grupo, un 6% estableció su propio horario, aunque en ocasiones con una menor carga horaria que la oficial, y un 3% manifiesta serias dificultades para compatibilizar las exigencias devenidas de la situación pandémica con la organización de sus estudios. Esto significaría que, en total, solo un 23.9% de los encuestados (menos de una cuarta parte) ha continuado con una cierta organización respecto a la dedicación al aprendizaje de la lengua extranjera.

El siguiente aspecto evaluado se detiene a valorar las expectativas de aprendizaje de los estudiantes sobre el nuevo modelo de docencia telemática. Un significativo 81.8% de los encuestados considera imposible adquirir el mismo nivel de competencia y/o conocimiento mediante la docencia telemática, mientras que un reducidísimo 1.5% considera que esta modalidad de docencia le concederá una mejor preparación. El porcentaje de encuestados que estima que las oportunidades de aprendizaje que ambas modalidades ofrecen son las mismas es de un 16.7%.

En relación con las expectativas de aprendizaje y las posibilidades que, desde la perspectiva del estudiantado, ofrece la docencia telemática frente a la presencial, investigamos también la percepción que este tiene sobre las destrezas tecnológicas aplicadas a la docencia del profesorado. De los encuestados, un 17.9% considera que los docentes hacen un uso óptimo de las tecnologías para ofrecer una docencia virtual de calidad; un 58.2% opina que los docentes realizan un uso adecuado de las TIC, pero que estas son insuficientes para desarrollar todas las competencias requeridas para el aprendizaje de una lengua extranjera y un 1.5% defiende que las destrezas de los docentes son suficientes. Por el contrario, un 22.4% de los estudiantes considera que no existe el dominio necesario por parte de los docentes que les permita ofrecer una enseñanza telemática de calidad.

Hemos querido incluir también en nuestro estudio la percepción de los estudiantes sobre la metodología empleada por sus docentes en el paso a la modalidad de enseñanza telemática y hemos obtenido al respecto resultados muy diversos. Entre los estudiantes que muestran una percepción positiva, un 37.3% opina que la metodología empleada es adecuada y suficiente para adquirir un nivel de competencia básico de la lengua; un 13.4% considera que la metodología es adecuada y comprensible y que atiende a todas las

macrohabilidades lingüísticas y un escaso 3% concibe que la metodología es clara y permite desarrollar en su totalidad los objetivos programados en la asignatura para el potencial desarrollo de la lengua. Entre las percepciones sobre una metodología insuficiente, un 22.5% comprende que la metodología empleada es opaca y variante y deja entrever falencias respecto a algunas de las macrohabilidades lingüísticas; un 13.4% concibe la metodología como poco clara o no bien adaptada al currículo de la asignatura; y un 10.4% considera que la metodología es poco o nada clara y que no abarca todas las macrohabilidades lingüísticas.

Aunando las diferencias en el nivel de exigencia que presentan las diferentes modalidades (presencial y telemática) y los aspectos metodológicos recién mencionados, hemos querido evaluar de qué forma los docentes prestan mayor o menor atención a los diversos tipos de contenidos y competencias que conforman la competencia comunicativa y son (o han de ser), por tanto, parte fundamental del aprendizaje y de la dedicación docente. Al igual que los resultados sobre los aspectos metodológicos muestran una amplia variedad de realidades percibidas por los estudiantes, los resultados sobre los tipos de conocimientos que reciben mayor atención tanto en la enseñanza presencial como en la telemática son muy diversas, mostrando así coherencia en los resultados de ambos ítems.

En relación con la docencia presencial, un 39.4% considera que se otorga la misma importancia a todas las competencias por igual, un 25.8% piensa que se presta una mayor atención a las destrezas orales (expresión y comprensión) y otro 25.8% piensa lo mismo, sin embargo, sobre los contenidos gramaticales. Entre los porcentajes menos representativos, un 7.8% considera que los contenidos puramente teóricos gozan de un mayor protagonismo, quedando en un segundo plano la práctica de los mismos, y solo un 1,4% de los encuestados defiende que el foco de atención se detiene prominentemente sobre las destrezas escritas de comprensión y expresión.

En contraste con lo mencionado, los datos sobre las percepciones del estudiantado en relación con los aspectos lingüístico-competenciales que mayor atención reciben en la docencia telemática arrojan los siguientes resultados, que exponemos ordenados de mayor a menor. Un 28.4% percibe una mayor dedicación de los docentes a la enseñanza de las destrezas orales de comprensión y expresión; un 26.9% piensa que la enseñanza se centra preferentemente en los contenidos teóricos y un 23.9% opina lo mismo sobre los contenidos gramaticales. El 14.9% considera que se trabajan todas las destrezas

equitativamente; y, de nuevo, la menor parte de los estudiantes, el 6%, considera que las destrezas escritas constituyen el punto central de la docencia.

Otro aspecto que hemos querido valorar es la percepción del estudiantado sobre la eficacia de las tutorías en la resolución de dudas en la modalidad telemática frente a la presencial. A este respecto, un 56.7% de los encuestados considera que es más eficaz la tutoría presencial, puesto que permite una mayor fluidez en los casos en que sean necesarios más explicaciones. Un 22.4% valora positivamente la eficacia de las tutorías telemáticas por una menor inversión de tiempo y una mayor flexibilidad y un 14.9% piensa además que los docentes muestran siempre una buena disposición y ofrecen respuestas claras y rápidas. Un 3% piensa que la eficacia de la tutoría depende del docente y del tipo de duda y el 3% restante manifiesta no haber solicitado tutoría telemática durante este periodo de docencia no presencial.

Para finalizar la encuesta realizamos dos preguntas de carácter general que permitieran contrastar la opinión de los estudiantes sobre la docencia telemática en comparación con la presencial. La primera de ellas abría la reflexión sobre si alguna de las modalidades —presencial o virtual— presenta ventajas en la enseñanza de lenguas extranjeras sobre la otra y la segunda preguntaba abiertamente sobre sus preferencias.

En relación con la primera de estas preguntas finales, un significativo 79.1% de los encuestados considera que el aprendizaje es menor con la docencia telemática y, por el contrario, un minoritario 11,9% percibe que esta proporciona un mayor aprendizaje. Un 4.5% opina que ambas presentan ventajas e inconvenientes a partes iguales y otro 4.5% piensa que depende de las capacidades del docente y de la gestión que este haga de ella.

Por último, y de forma conclusiva, los resultados de esta última pregunta manifiestan que un rotundo 82.1% prefiere la docencia presencial, mientras que un significativo 15% piensa que un modelo mixto, donde docencia presencial y virtual se den la mano, sería la mejor opción. Un escasísimo 1.5% se decanta por la docencia telemática como modalidad preferente.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos han sido analizados e interpretados con exhaustividad. Esto nos ha permitido extraer conclusiones reveladoras que resumimos a continuación.

Casi la mitad del estudiantado (47%) percibe que la exigencia de la docencia es menor en la modalidad telemática que en la presencial, lo que —interpretamos— los ha llevado a dedicar menos tiempo de estudio a la lengua extranjera (60.6%) y de una forma más desorganizada (76.1%). Esto se ha traducido, según los resultados, en una menor expectativa de aprendizaje (81.8%) mediante la docencia telemática en comparación con la presencial.

Respecto a las causas a las que podemos atribuir esta peor concepción de la docencia telemática o virtual, los resultados sobre la actuación docente responsabilizan en mayor medida a los factores metodológicos que a los tecnológicos, puesto que el estudiantado valora de forma positiva —óptima o suficiente— (77.6%) las destrezas tecnológicas del profesorado y el empleo que estos hacen de ellas para la enseñanza de la lengua extranjera. Por el contrario, una opinión dividida respecto a los factores metodológicos refleja que poco más de la mitad de los encuestados (53.7%) considera que la metodología es óptima, clara o suficiente dejando un 46.3% restante que la percibe como insuficiente, poco o nada clara u opaca. Además, mientras que en la docencia presencial se percibe un trabajo de los distintos tipos de conocimientos y competencias más equilibrado (38.8% frente a un 14.9% en la docencia telemática), en la docencia telemática el protagonismo de los contenidos teóricos crece significativamente (de un 7.5% en la modalidad presencial a un 26.9% en la telemática). Esta división de opiniones se refleja también en la percepción de la calidad y eficacia de las tutorías: mientras que un 56.7% del estudiantado considera que la tutoría presencial es más eficaz y fluida, un 37.3% valora positivamente la flexibilidad de la tutoría telemática y la buena disposición del docente en esta modalidad virtual.

En definitiva, y como resultado más significativo y esclarecedor, un 79.1% del estudiantado considera que la docencia presencial presenta claras ventajas sobre la telemática y piensa que el aprendizaje que esta posibilita es mayor. En concordancia con lo expuesto, un contundente 81.8% manifiesta su preferencia por la docencia presencial. Dicho esto, nos parece asimismo significativo y merecedor de mención el hecho de que un 15% de los encuestados haya optado por indicar en respuesta abierta que considera preferible una modalidad mixta en la que lo presencial y lo telemático se den la mano aprovechando, así, las ventajas que cada una de estas modalidades ofrece.

Lo aquí expuesto nos permite corroborar nuestras dos hipótesis. Por una parte, vemos ratificada nuestra H0, donde planteábamos que la docencia telemática resulta insuficiente y presenta carencias para la enseñanza de lengua extranjera. Por otra parte, se confirma también nuestra H1, según la cual considerábamos que el modelo de docencia telemática implementada afecta negativamente en la implicación del estudiantado en la misma, extendiéndose, como hemos visto, a su nivel de dedicación y sus expectativas de aprendizaje.

Este estudio será complementado con una investigación paralela sobre las perspectivas y experiencias del profesorado implicado. Los resultados aquí expuestos muestran, de todos modos, que la docencia telemática, como se concibe en la actualidad, no puede sustituir en ningún caso a la presencial, al menos en el campo de la lengua extranjera, y que la docencia telemática tiene importantes ventajas que aportar a la presencial. Evidencia asimismo el hecho de que es necesario que los docentes implementen mejoras metodológicas acordes a las exigencias y características intrínsecas de la docencia telemática, abriendo con ello un importante espacio para la reflexión en esta área.

Referencias

- Chapelle, C. A. (2001). Computer Applications in Second Language Acquisition. En *Cambridge Applied Linguistics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524681>
- Doughty, C. J., y Long, M. H. (2003). Optimal Psycholinguistic Environments for Distance Foreign L Learning. *Language Learning and Technology*, 7(3), 50-80.
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI*. UOC. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/9781/1/TRIPA__e-learning_castellano.pdf
- Pérez-Fernández, L. M. (2019). Aplicación de mundos virtuales para la enseñanza de lenguas extranjeras en la educación superior. En REDINE (Ed.), *EDUNOVATIC 2018. 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 387-388). Adaya Press.
- Rennie, F., y Morrison, T. M. (2013). *E-learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education* (2nd. ed.). Routledge.

Yang, S. J. (2018). Language learners' perceptions of having two interactional contexts in eTandem. *Language Learning and Technology*, 22(1), 42-51.

EXPERIENCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS COLABORATIVOS DE PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA EN E-LEARNING

Méndez-Muros, Sandra

orcid.org/0000-0003-4312-97982, sanmenmur@us.es

Resumen

La pandemia de Covid-19 conllevó la impartición *online* en la enseñanza universitaria en su totalidad durante el segundo cuatrimestre del curso 2019/2020. Ofrecemos la experiencia de ejecución de proyectos colaborativos de producción en *e-learning* y comparamos los resultados con la experiencia de cursos anteriores, cuando los proyectos se realizaron en el aula para observar las diferencias y atender a posibles mejoras en el futuro. A través del método de la encuesta, conocemos el grado de asimilación de conocimientos, dificultades y nivel de satisfacción del alumnado, en la ejecución de los proyectos. Las principales conclusiones son: 1) el método empleado continúa siendo válido, 2) solo se cuestiona la presencialidad en el aula del profesor, 3) los resultados han bajado con respecto a cursos anteriores, pero continúan siendo positivos en líneas generales, y 4) sería más conveniente establecer un sistema semipresencial para no descartar el contacto profesor-alumno y alumno-entorno social.

Palabras clave

E-learning, docencia *online*, producción periodística, proyectos colaborativos, universidad.

Esta investigación forma parte del Proyecto de Innovación Docente “Auto/coevaluación para la cohesión personal en Comunicación Social”, financiado en el marco del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla (Acuerdo 4.1/Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla de 21 de diciembre de 2016).

Introducción

La tarea de realizar el proyecto de producción periodística de un medio de comunicación es tradicional, desde hace más de dos décadas, en el grado de Periodismo de la Universidad de Sevilla. Se trata de un juego de simulación, donde hay que planificar el

diseño de un proyecto de medio digital, que ayuda a potenciar la adquisición de competencias específicas de la titulación al entrar en contacto con la sociedad (instituciones, empresas, otros medios de comunicación, gabinetes de prensa, agencias de noticias, gestorías, etc.). La permanente reformulación de ideas y decisiones para adaptar el suministro informativo, las rutinas de selección y elaboración, el control del tiempo y del espacio, los recursos humanos y tecnológicos, las infraestructuras, la política comercial o la gestión financiera (Méndez-Muros, 2016a) requieren la guía del tutor y la colaboración del grupo.

Durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2019/2020, la docencia de la asignatura Producción Periodística y, por ende, el proceso de creación de los proyectos de medios digitales previsto se vio afectado por la declaración del Estado de Alarma en España, debida a la crisis sanitaria originada por la Covid-19, con el consecuente confinamiento de la población. La impartición de la docencia cien por cien *online* motivó que la ejecución de los proyectos se llevara a cabo de igual manera.

En este contexto, se han mantenido los métodos didácticos más afines al campo de la Comunicación, entre las que se encuentran el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos colaborativos, dado que su marcado carácter práctico conlleva la asimilación de las rutinas profesionales basada en casos reales (Ruiz y Ruiz, 2014) y cuenta con las técnicas y herramientas más adecuadas para desarrollar competencias profesionales mediante la planificación, el diseño y ejecución de tareas o actividades (Ruiz et al., 2012), especialmente encaminadas a la relación con la realidad: “el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno” (Maldonado, 2008, p. 160).

Respecto a la metodología, se ha apostado por que el alumno siga siendo el protagonista activo (participativo, interactivo o colaborativo) del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que el profesor fomenta “los procesos de interacción y de solución de problemas de forma conjunta, creando espacios sociales colaborativos” (Villalustre y Del Moral, 2010, p. 2-3). Esto confiere gran importancia al trabajo colaborativo que “consiste en la proyección de algo concreto por parte del alumnado con la intención de solucionar una situación problemática concreta que requiera soluciones prácticas” (Imbernón y Medina, 2008, p. 21). Con el aprendizaje basado en proyectos colaborativos “se capacita al

individuo para que aprenda por sí solo de su entorno y sea agente de su propia transformación y por ende el de la comunidad que lo rodea” (Maldonado, 2008, p. 168).

Sí se han cambiado las herramientas tecnológicas. La docencia presencial en el aula ha sido sustituida por el *e-learning* (*electronic learning*) o aprendizaje electrónico, teleformación, aprendizaje en red, aprendizaje virtual, etc., esto es, un proceso de enseñanza-aprendizaje con características diferentes a la docencia tradicional y presencial (Cabero y Llorente, 2008), donde docente y discente interactúan a través de la red sin contacto físico y donde el alumno gestiona su propio aprendizaje.

A criterio de Cabero (2006, p. 8), el aprendizaje colaborativo y cooperativo se revela como una de las estrategias que deben desarrollarse con *e-learning* con el fin de potenciar “la creación de un sentimiento de comunidad entre los diferentes participantes, que será al mismo tiempo la base de una comunidad virtual”. Coinciden en ello Villalustre y Del Moral (2010), quienes remarcan la importancia adquirida por las plataformas de aprendizaje para llevar a cabo el trabajo colaborativo en un entorno virtual donde se crean comunidades de aprendizaje y acceso a recursos compartidos en su experiencia en una asignatura de la licenciatura de Pedagogía, a través del videojuego. Guiza (2011) se plantea en sus estudios conocer el grado y especificidades de uso de las plataformas virtuales para el proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo, a través de la opinión de los docentes, mientras que el estudio de caso realizado por Durán y Estay (2016) se ocupa de la opinión de los alumnos sobre el espacio virtual educativo, como medio para potenciar los estilos de aprendizaje y concluye que el estilo pragmático de aprendizaje es el que más se potencia.

Nuestro objetivo es ofrecer la experiencia llevada a cabo por los alumnos, a la hora de realizar los proyectos de medios digitales en *e-learning*, y comparar los resultados con la experiencia de cursos anteriores donde se ejecutaron de modo presencial en el aula, para observar las diferencias y atender a posibles mejoras en el futuro. Partimos de la hipótesis de que la variación del grado de conocimiento y satisfacción, por parte del alumnado, se debe a que la experiencia exclusivamente *online* ha dificultado su aprendizaje, lo que nos lleva a pensar en la conveniencia de cierta presencialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el contacto con la realidad social.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia se ha llevado a cabo en la asignatura obligatoria de 6 créditos Producción Periodística, impartida en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado de Periodismo de la Universidad de Sevilla, durante el curso 2019/2020, asentada en el aprendizaje basado en proyectos colaborativos como metodología didáctica y con un empleo total del *e-learning*, a través de la plataforma de Enseñanza Virtual Blackboard Collaborate Ultra, y el correo electrónico como vehículo de comunicación entre profesor y alumno. Ha consistido en la elaboración de proyectos de medios de comunicación digitales (publicaciones cibernéticas, radio *online* o televisión en Internet) por parte de catorce grupos, de entre cuatro y seis alumnos, que han asumido la responsabilidad de planificar, ejecutar y valorar la tarea.

Los resultados pertenecen a valoraciones de la experiencia *online* del alumnado, en el curso 2019-2020, los cuales se han comparado con las valoraciones de los alumnos de los cursos 2015/2016 y 2016/2017 que realizaron los proyectos de medios digitales con la misma metodología didáctica, pero de modo presencial en el aula y con guía directa del profesorado.

Instrumentos

Para evaluar el nivel de satisfacción del alumnado respecto a la experiencia didáctica en *e-learning*, se realizó una encuesta virtual de 15 preguntas, a la que respondió el 58,78% (70,5% mujeres y 29,5% hombres) de los 148 alumnos matriculados en la asignatura a los que impartimos docencia en el curso 2019/2020. La comparación se ha establecido con las valoraciones de los alumnos de dos cursos anteriores con docencia presencial. En 2015-2016 (61,19% mujeres y 38,8% hombres) –los resultados fueron publicados (Méndez-Muros, 2016b)– y en 2016/2017 (64% mujeres y 36% hombres), la encuesta se realizó al 100% del alumnado matriculado. El cuestionario de tipo Likert permite conocer el grado de asimilación de conocimientos, dificultades y nivel de satisfacción del alumnado en la ejecución de proyectos de medios digitales.

Procedimiento

Con el fin de evaluar la experiencia didáctica en *e-learning*, al finalizar las clases y una vez entregado los proyectos, se realizó una encuesta *online* en la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla, empleando un formulario de Google. Las encuestas de los cursos 2015/2016 y 2016/2017 se llevaron a cabo en el aula el día fijado para la entrega de los proyectos.

Resultados

Resultados de la experiencia *e-learning*

El 40,9% describe la experiencia de realizar el proyecto de medio digital como regular, seguida de positiva (31,81%) y de negativa (15,90%). La mayor distancia se encuentran los extremos: muy positiva (6,81%) y muy negativa (4,54%); nadie la califica de excelente. Además, el 63,63% considera que habría presentado un proyecto mejor si lo hubiera realizado de manera presencial. Y, aunque los que piensan lo contrario representan un 5,68%, se da un alto porcentaje de indefinición (30,68%).

Más de la mitad (54,54%) de los encuestados coinciden en que la mayor dificultad, para realizar el proyecto, reside en no haber podido hablar de forma presencial con el profesorado para resolver las dudas, secundado por no poder contactar presencialmente con personal y empresas para obtener información (23,86%), tomar decisiones con el resto de los miembros del grupo en la distancia (12,5%), contactar con el resto de miembros del grupo (5,68%) y todas las circunstancias anteriores (3,4%).

Sin embargo, en la valoración sobre las tutorías virtuales a través de Blackboard Collaborated Ultra, el 67,03% opina que se han desarrollado muy bien (31,81%), bien (26,13%) o excelente (9,09%), frente al 13,63% que tiene una valoración de regular y al 19,3% que piensan que han funcionado mal (12,5%), muy mal (3,4%) o pésimamente (3,4%).

El principal medio utilizado, para contactar con los compañeros del grupo, para realizar el proyecto han sido las videollamadas a través de Skype (57,95%), seguido de las redes sociales (WhatsApp, Twitter, Facebook, etc.) con un 22,72%. En menor medida han acudido a Zoom (9,09%) y Discord (5,68%), mientras que las llamadas telefónicas

(2,27%), Google Docs (1,13%) y la plataforma de Enseñanza Virtual de la asignatura (1,13%) cuentan con una presencia anecdótica.

Resultados comparados con experiencia presencial

El grado de satisfacción ante el proyecto es mayoritariamente medio-alto: medio (42,04%) y alto (29,54%), como se expone en el gráfico 1, aunque ha decrecido respecto a cursos anteriores. En el curso 2015-2016 el grado alto sobresalía con diferencia (67,16%), mientras que el valor bajo se reducía al 1,49%. En el año 2016-2017, si bien se advierte una disminución, el valor alto continúa siendo el más importante (52%), mientras que el valor muy bajo solo alcanza el 0,8%.

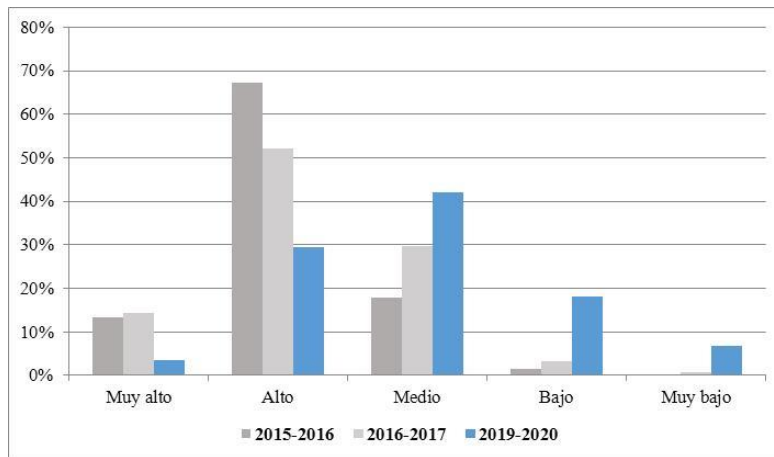


Gráfico 1. Grado de satisfacción ante el proyecto

Para el 76,13%, es mejor llevar a cabo el proyecto de forma grupal, dato menor que en el curso 2015-2016 (94,02%) y 2016-2017 (87,2%). Entre los que prefieren realizarlo individualmente se encuentra el 18,18%, cifra notablemente mayor que en cursos anteriores: 2015-2016 (5,97%) y 2016-2017 (6,4%). El 78,4% de los alumnos considera que no habría presentado un proyecto mejor con otros integrantes, frente al 80,59% registrado en el curso 2015-2016 y al 64,8%, en el curso 2016-2017. Además, un 15,9% no lo tiene claro, porcentaje menor que en el curso 2016-2017 (24%) y mayor que en el curso 2015-2016 (7,49%).

Según el 55,67% de los encuestados, los contenidos del proyecto han sido nuevos en un grado alto y muy alto. En este caso, los valores se mantienen con ligeros descensos de los grados más elevados, si bien los grados medio, bajo y muy bajo suman mayores porcentajes que en cursos anteriores, como se aprecia en el gráfico 2.

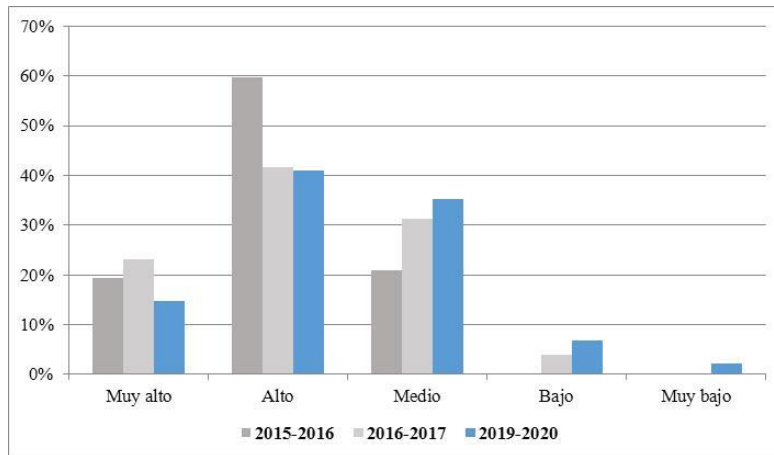


Gráfico 2. Grado en que los contenidos del proyecto han sido nuevos en el proceso de aprendizaje

El 47,72% de los alumnos considera que la aplicación práctica y real de los contenidos teóricos de la asignatura en la preparación del proyecto es positiva, seguida de regular (29,54%). Los valores positivos superan a los negativos a grandes rasgos (véase gráfico 3), si bien se producen cambios en relación a cursos anteriores, dado que los valores regular, negativo y muy negativo aumentan o toman presencia.

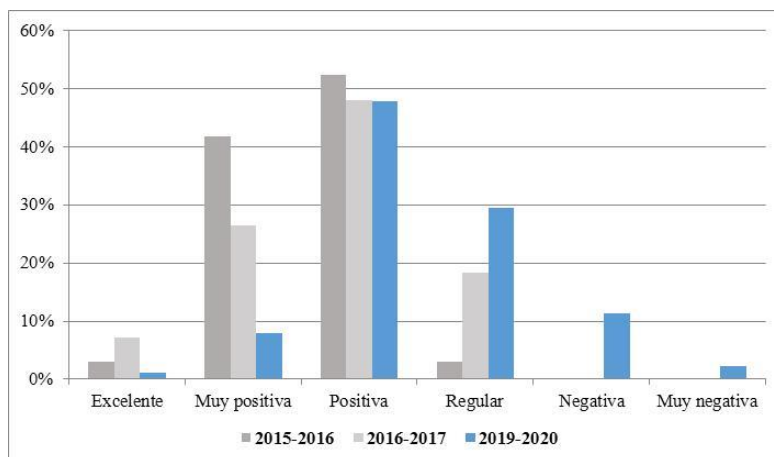


Gráfico 3. Aplicación y real de los contenidos teóricos de la asignatura en la preparación del proyecto

Los dos valores más altos referidos a la asimilación de los contenidos de la asignatura en la ejecución del proyecto son bastante (37,5%) y regular (34,09%), siendo los valores extremos los de menor proporción (véase gráfico 4). En comparación con cursos anteriores, se descubre que un gran porcentaje del grado bastante se ha repartido entre el valor regular y los niveles más bajos (poco y nada).

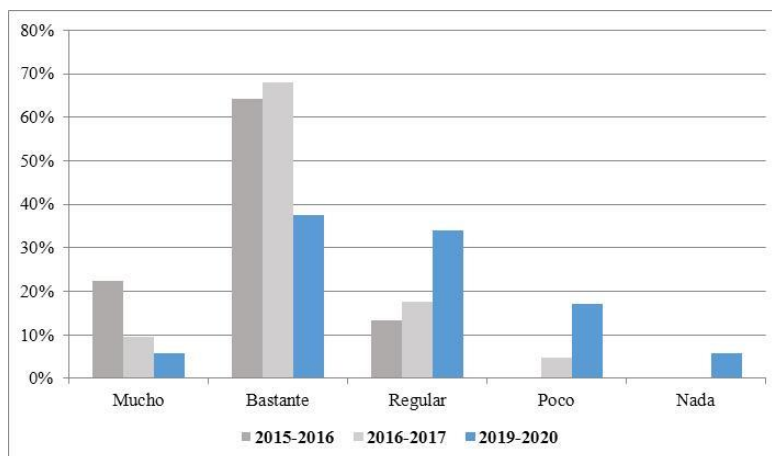


Gráfico 4. Asimilación de los contenidos de la asignatura con la realización del proyecto

Para algo más de la mitad del alumnado (53,39%), la dirección y guía *online*, del proyecto, por parte del profesorado ha sido positiva, muy positiva o excelente frente al 46,58% que la valora como regular, negativa o muy negativa. Respecto a años anteriores, los niveles más altos han disminuido en porcentaje, aunque el valor positivo continúa siendo el más elevado, a la par que han crecido los valores más bajos que contaban con escasa o nula representación, como refleja el gráfico 5.

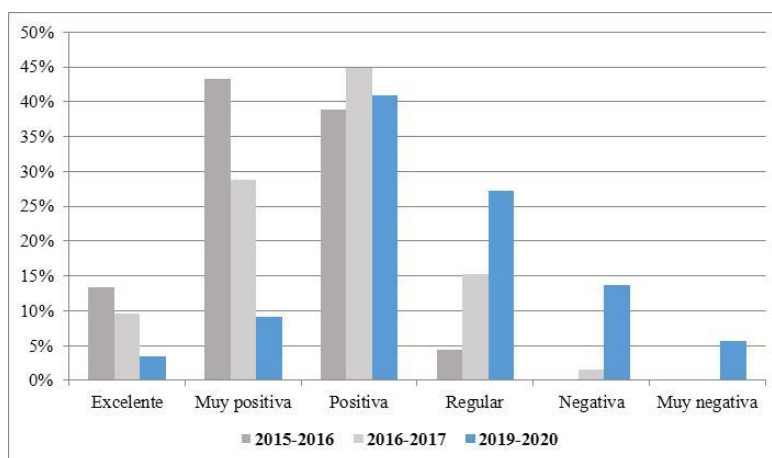


Gráfico 5. Valoración de la dirección y guía *online* del proyecto por parte del profesorado

El 93,18% reconoce que no habría preferido realizar el proyecto sin la dirección y guía del profesorado, porcentaje similar al de años anteriores: 2015-2016 (98,5%) y 2016-2017 (95,2%). Sí se ha elevado algo más el dato de indecisos (5,68%), cuando en 2015-2016 es de 0,8% y en 2016-2017 del 4%. Como se indica en el gráfico 6, la utilidad del proyecto está demostrada con un porcentaje total del 85,21%, sin embargo, los porcentajes en los valores más altos descienden y aumentan en los más bajos.

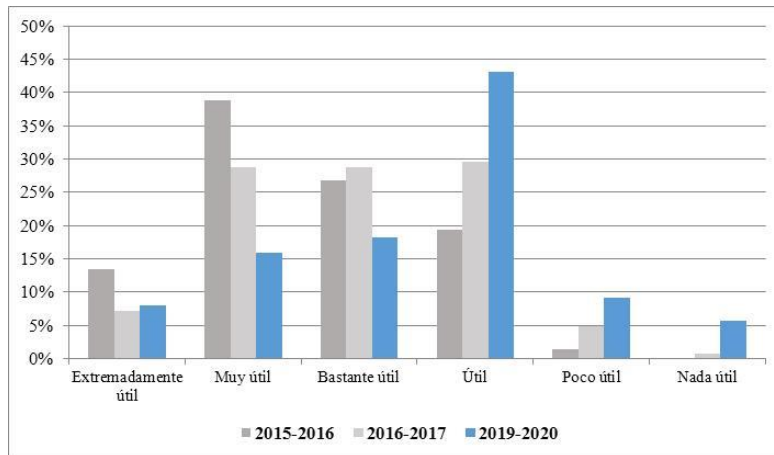


Gráfico 6. Utilidad de la realización del proyecto para el futuro profesional

En un 78,4% los alumnos opinan que, tras la realización del proyecto, la creación de un medio de comunicación es más difícil (55,68%) o mucho más difícil (22,72%). Se sigue con ello la tendencia de cursos anteriores, aunque se reconoce una mayor dificultad al disminuir los valores que lo reconocen más fácil, como expone el gráfico 7.

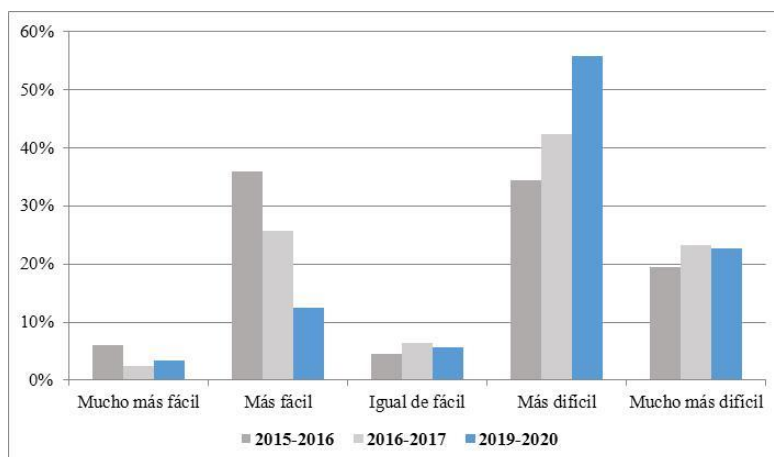


Gráfico 7. Percepción a posterior de la dificultad de realizar el proyecto

Discusión y conclusiones

Uno de los principales hallazgos es que el método empleado continúa siendo válido para la docencia *e-learning*, puesto que los porcentajes más elevados respaldan positivamente la aplicación práctica y real de los contenidos teóricos de la asignatura en la preparación del proyecto, y se ha accedido a contenidos nuevos en el proyecto en grado alto o muy alto. También está apoyado en que la mayoría no habría realizado mejor el trabajo individualmente o con otros integrantes. Sobre el papel del profesor se cuestiona solamente la ausencia de presencialidad, como lo demuestra que más de la mitad de los alumnos coincidan en que esta ha sido la mayor dificultad para realizar el proyecto, puesto

que las tutorías virtuales se han desarrollado bien, la dirección y guía *online* del proyecto ha sido positiva y no se prefiere realizar el proyecto sin la dirección y guía del profesor. En tercer lugar, aunque continúan siendo positivos en líneas generales, en todas las cuestiones comparadas, caso de la asimilación de contenidos de la asignatura o la utilidad del proyecto, los resultados son más bajos con respecto a cursos anteriores, como se observa en el grado de satisfacción ante el proyecto, la descripción de la experiencia como regular o el elevado nivel de dificultad para ejecutarlo.

Con todo ello, advertimos que la idea de que la experiencia, exclusivamente virtual, ha dificultado el aprendizaje, e invita a pensar, por una parte, en que el problema puede residir en la falta de hábito del alumnado con un sistema cien por cien *online*, lo que ha motivado cierta reticencia al usarse, por vez primera, de manera forzada por circunstancias especiales, y, por otra parte, en la conveniencia, en todo caso, de cierta presencialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar los objetivos marcados, basados en el contacto entre profesor-alumno, alumno-alumno y alumno-entorno social, mediante el empleo de un sistema híbrido de aprendizaje semipresencial (*b-learning, blended learning*).

Referencias

- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 6, <https://ddd.uab.cat/record/20016>.
- Cabero, J., y Llorente, M. C. (2008). Opinión del experto ¿Qué podemos aprender de las experiencias de e-learning? Unas ideas introductorias. *DPM*, 1(3), 1–17.
- Durán, R., y Estay, C. A. (2016). Estudio de caso sobre el espacio virtual educativo como medio para potenciar los estilos de aprendizaje, *Revista de investigación en educación*, 14(2), 220–239.
- Guiza, M. (2011). *Trabajo colaborativo en la web: entorno virtual de autogestión para docentes* [Tesis doctoral inédita]. Universidad de Islas Baleares, <https://tinyurl.com/y3d4zdn6>.
- Imbernón, F., y Medina, J. L. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado*. Octaedro.
- Maldonado, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14(28), 158–180.

- Méndez-Muros S. (2016a). *Un acercamiento a la Producción Periodística. Cómo elaborar un plan de producción*. Círculo Rojo.
- Méndez-Muros, S. (2016b). Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos para la creación de un plan de Producción Periodística. En J. Rodríguez (Coord.), *Retos docentes universitarios como desafío curricular* (pp. 455–469). McGraw Hill Education.
- Ruiz, I., Ruiz, M. J., y Guerrero, D. (2012). El desarrollo de competencias profesionales dentro del marco del EEES. El caso de los grados en Comunicación. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 18, 839–847.
- Ruiz, M. J., y Ruiz I. (2014). La recreación del universo profesional en el aula a través de técnicas de aprendizaje colaborativo: el Método del Caso y el Juego de Rol. *Historia y Comunicación Social*, 19, número especial febrero, 223–234.
- Villalustre, L., y Del Moral, M. E. (2010). Evaluación del trabajo colaborativo virtual del *gameproject* de Ruralnet por los estudiantes universitarios. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 18, <https://ddd.uab.cat/record/142636>.

EXPLICANDO RADIATIVIDAD DURANTE LA PANDEMIA

Calvo Iglesias, Encina

orcid.org/0000-0001-7838-5527, encina.calvo@usc.es

Resumen

En esta comunicación, se presenta la experiencia realizada durante el confinamiento debido a la pandemia por la enfermedad COVID-19 en la materia de Biofísica del Grado de Biología. Una situación que ha requerido cambiar la metodología docente y adaptarla al nuevo escenario no presencial, sin aulas físicas ni acceso a bibliotecas, donde el alumnado pudiera consultar los materiales recomendados en la bibliografía o conectarse a la red. En particular, en esta experiencia se han utilizado recursos de libre acceso, blogs y fragmentos de series para explicar el fenómeno de la radiactividad y sus efectos sobre las personas. Los objetivos de esta experiencia eran: conectar la materia con la vida real, promover competencias como el pensamiento crítico que son tan necesarias hoy en día ante el bombardeo de informaciones sin base científica y por último visibilizar a las mujeres científicas y sus contribuciones al estudio de la radiactividad. La experiencia ha sido bien acogida por el alumnado por lo que en futuros cursos intentaremos continuar con estas actividades.

Palabras clave

Competencia digital, competencia mediática, científicas, docencia remota.

Introducción

La crisis por la enfermedad Covid-19 ha evidenciado y amplificado muchos de los problemas que afectaban a nuestra sociedad en todos los ámbitos. Por ejemplo, dentro del ámbito educativo se ha puesto de manifiesto la brecha digital, tanto de uso como de acceso, que está afectando al aprendizaje del alumnado en todas las etapas educativas (Bonal y González, 2020). Además, ha evidenciado los efectos nocivos de las noticias falsas (*fake news*) que circulan, predominantemente, en redes sociales y en medios de comunicación (Pérez-Dasilva et al., 2020). También la pandemia y el confinamiento han revelado la desigualdad en el reparto de las tareas domésticas y en el cuidado de personas dependientes, como los hijos y las hijas, lo que reduce la disponibilidad de tiempo para

dedicar a la ciencia y perjudica laboralmente a las científicas (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020).

Desde el ámbito educativo se puede contribuir a solucionar esta problemática mejorando la competencia digital del alumnado, competencia transversal en todas las universidades españolas a partir de la llegada de la Convergencia Europea (Fernández-Márquez et al., 2019; González-Calatayud et al., 2018), la competencia mediática que les permita tener una visión crítica y evaluar la información de forma responsable (Cebrián-Robles, 2019) e introduciendo la perspectiva de género en la docencia, de forma que el alumnado desarrolle “competencias que le permitirán evitar la ceguera de género en su futura práctica profesional” (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, 2019). Recordemos que en el estado español tenemos un marco normativo para la introducción de la perspectiva de género en la educación superior (Ley orgánica 1/2004 artículo 4 apartado séptimo, Ley orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres). Sin embargo, la realidad nos muestra que el nivel de inclusión de la perspectiva de género es bajo (Rebollo-Catalán et al., 2018), por lo que necesitamos materiales como la Colección de Guías para una Docencia con Perspectiva de Género de la Xarxa Vives d’Universitats que ayuden e inspiren al profesorado (Rodríguez y Calvo, 2019).

En particular en esta comunicación, se presenta la experiencia realizada durante el confinamiento en la materia de Biofísica del Grado de Biología, donde se han utilizado series de series de TV, blogs y libros para explicar la radiactividad y sus efectos sobre las personas. Los objetivos de esta experiencia eran: conectar la materia con la vida real, mostrando las conexiones de la ciencia y de la tecnología con la sociedad, promover competencias como el pensamiento crítico que son tan necesarias hoy en día ante el bombardeo a través de las redes sociales de informaciones que muchas veces no presentan ninguna base científica y por último mostrar las contribuciones de las mujeres al estudio de la radiactividad.

Descripción de la experiencia

La experiencia que se detalla en esta comunicación se ha desarrollado durante el confinamiento, un momento complicado que nos devolvió de alguna forma a 1918 cuando Josep Plá escribió “8 de marzo- Como hay tanta gripe han tenido que clausurar la

universidad. Desde entonces, mi hermano y yo vivimos en casa, en Palafrugell con la familia”. Solo que esta vez las universidades han continuado con la docencia no presencial, y profesorado y alumnado nos hemos encontrado con una situación para la que no estábamos preparados ni tecnológicamente (buena conexión a Internet, dispositivos electrónicos, ...) ni pedagógicamente. En estas circunstancias, el profesorado a base de esfuerzo y buena voluntad ha impartido una docencia remota de emergencia y el alumnado se ha adaptado como ha podido, pese a que algunos de ellos no tenían en sus casas condiciones adecuadas para estudiar (López -Álvarez et al., 2020).

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia docente se ha llevado a cabo en los meses de abril y mayo de 2020 con un grupo de 62 estudiantes (37 mujeres y 25 hombres) de primer curso del Grado de Biología, y dentro de la materia de Biofísica que es una asignatura anual y obligatoria con una carga docente de 9 créditos ECTS.

Procedimiento

La pandemia y el confinamiento obligaron a cambiar la metodología a buscar y planificar nuevas actividades para este nuevo contexto no presencial. Por ejemplo, se suspendieron algunas de las actividades previstas como lectura de libros o debate en el aula y se ha optado por comentar fragmentos de libros, noticias de prensa o escenas de series accesibles a través de YouTube, en las clases a través de Microsoft Teams o en el aula virtual de la asignatura.

Para hablar de la radiactividad se han utilizado noticias de prensa, como el asesinato del exespía ruso Litvinenko con polonio (Esteban y Pérez-Esteban, 2012). Un asesinato analizado en el capítulo 5 del libro *Historia del Veneno* (Muñoz-Paéz, 2012), y del que hemos utilizado algunos fragmentos para explicar los distintos tipos de radiación y sus efectos. También se ha utilizado como ejemplo la historia de Las chicas del radio, un grupo de trabajadoras que se envenenaron al pintar relojes con pinturas que contenían sales de radio, un caso que “tuvo un gran impacto en las leyes de derecho laboral en Estados Unidos que estableció compensaciones para trabajadoras y trabajadores y creó procedimientos de seguridad básicos en la manipulación del radio” (Macho, 2015).

Inicialmente, se había previsto utilizar fragmentos de la novela *El alquimista impaciente* y la película del mismo nombre para explicar el funcionamiento de una central nuclear y analizar el impacto que tiene la instalación de una central nuclear en la vida de los habitantes de las poblaciones cercanas. Finalmente, optamos por la miniserie *Chernóbil* de HBO, de la que podemos ver algunos fragmentos en YouTube, y el libro del mismo nombre (Leatherbarrow, 2019). La serie se utilizó para explicar el funcionamiento de un reactor nuclear y los efectos de la exposición a la radiación sobre el cuerpo humano, por ejemplo, la escena en la que el científico Legásov describe al político y militar Shcherbina los efectos de la radiación (Westmore, 2019). Una serie que además de estos personajes reales incorpora otros ficticios como Ulana Khomyuk que representa a las científicas que frenaron el desastre de Chernóbil (Megía, 2019). Y que nos sirve también para hablar sobre la manipulación de la información, del encubrimiento y “de las cuestiones relacionadas con las decisiones públicas sobre actividades que entrañan riesgo, el control de las mismas, la necesaria transparencia y la deseable participación” (Ruiz de Apodaca, 2011). Para contrarrestar el dramatismo de Chernóbil se han empleado algunas escenas de la serie *Los Simpson* que aportaron un toque de humor.

En lugar del debate en el aula inicialmente previsto, se realizó una pequeña actividad a través del aula virtual, en la que el alumnado debe ver un debate sobre energía nuclear (Regueifas de ciencia, 2018) y posteriormente contestar a unas preguntas tipo test. En particular, nos centramos en la intervención de la profesora de Física de la USC y especialista en desarrollo sostenible Ángeles López Agüera.

Por último, en disciplinas masculinizadas como la Física es importante visibilizar a las científicas que han contribuido a su desarrollo (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, 2019; Calvo, 2018). Y esto es lo que hemos intentado realizar en este tema visibilizar a las mujeres que han contribuido al estudio de la Física Nuclear más allá de Marie Curie, la científica más conocida por el alumnado. Para ello hemos enlazado desde el aula virtual el calendario *Investigadoras en Física Nuclear* (Comisión de Igualdad de la Facultad de Física de la Universidad de Barcelona, 2013) que recoge la biografía de 12 mujeres que han contribuido al avance de esta disciplina e introducido en las transparencias unas pequeñas reseñas biográficas de María Goeppert-Mayer, la segunda mujer en recibir el Premio Nobel de Física por proponer el modelo de capas nuclear, y Edith Hinkley Quimby pionera en el desarrollo de la protección frente a los

efectos nocivos de la radiación. Para que el alumnado pudiera profundizar hemos enlazado estas reseñas con los artículos de Laura Morrón alojados en el blog *Mujeres Conciencia* de la Cátedra de Cultura Científica de la UPV (Morrón, 2015).

Resultados

La experiencia docente fue satisfactoria tanto para la profesora como para el alumnado que se mostró interesado en las actividades propuestas. No se realizaron encuestas de satisfacción, pero en general la participación del alumnado en las actividades propuestas a través del aula virtual o durante las clases a través de Teams fue alta y se recibieron comentarios positivos sobre la metodología docente. Aunque al principio había una cierta desmotivación propiciada por la falta de información sobre la evaluación.

Los resultados académicos han sido mejores que los de otros cursos académicos, probablemente porque se ha aumentado el peso de la evaluación continua, se ha incrementado el número de pruebas y dado oportunidades de recuperación a las personas que tenían problemas de conexión. Aunque quizás el tema de la evaluación ha sido uno de los que más polémica ha levantado entre el profesorado.

Discusión y conclusiones

La pandemia y el confinamiento nos llevaron a un nuevo escenario docente para el que no estábamos preparados y al que nos hemos adaptado con mucho esfuerzo y buena voluntad tanto profesorado como alumnado. Una experiencia que nos muestra la importancia de la docencia presencial, de la interacción alumnado-profesorado que se produce en el aula y que es difícil trasladar a la docencia remota. Pero que también nos muestra la utilidad de las aplicaciones para videollamadas, que pueden ser usadas para resolver dudas o llevar a cabo reuniones facilitando la conciliación familiar, y la utilidad del aula virtual que en muchas asignaturas solo se utilizaba como foro y repositorio de contenidos.

La crisis por la enfermedad COVID-19 ha mostrado la importancia de fomentar las competencias digitales y mediáticas del alumnado, con las que pueda hacer frente a la gran cantidad de bulos que circulan por las redes sociales, así como las competencias que le permitan evitar la ceguera de género en su futura práctica profesional. Por ello,

seguiremos con las actividades propuestas en esta comunicación, mejorándolas y adaptándolas al nuevo escenario de presencialidad adaptada.

Referencias

- Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (2019). *Marco para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria*. http://www.aqu.cat/doc/doc_25276332_1.pdf.
- Bonal, X y González, S. (2020). Confinamiento y efecto escuela. *El Periódico*. <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20200406/efecto-coronavirus- desigualdad-escuelas-xavier-bonal-sheila-gonzalez-7919442>
- Calvo, E (2018). *Física. Guía per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. <https://www.vives.org/book/fisica-guies-per-a-docencia-universitaria- amb-perspectiva-genere/>
- Cebrián-Robles, D. (2019). Identificación de noticias falsas sobre ciencia y tecnología por estudiantes del grado de Primaria. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 55, 23-36.
- Comisión de Igualdad de la Facultad de Física de la Universidad de Barcelona (2013). *Investigadoras en Física Nuclear*. https://www.icpan.es/media/Calendario_mujeres_fisica2013.pdf
- Esteban, S., Pérez-Esteban, J. (2012) Estudiando el fenómeno de la radiactividad a través de noticias de prensa: el caso del espía ruso envenenado. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 9(2), 294-30.
- Fernández-Márquez, E., Ordóñez-Olmedo, E., Morales-Cevallos, M^a B. y López-Belmonte, J. (2019). *La competencia digital en la docencia universitaria*. Octaedro.
- González, V., Román, M., y Prendes, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 1-15.
- Leatherbarrow, A. (2019). *Chernóbil. 01:23:40: La verdadera historia del desastre nuclear que conmocionó al mundo*. Duomo Editorial.
- López-Álvarez D., Llorens, F., Sánchez-Carracedo, F., y Marco, M. J. (2020). La universidad que viene: de la ‘docencia remota de emergencia’ a la ‘presencialidad adaptada’. *The Conversation*. <https://theconversation.com/la-universidad-que->

- viene-de-la-docencia-remota-de-emergencia-a-la-presencialidad-adaptada-140794
- Macho, M. (2015). The Radium Girls. *Mujeres conciencia*.
<https://mujeresconciencia.com/2015/11/16/the-radium-girls/>
- Megía, C. (2019). Ulana Khomyuk nunca existió, pero las científicas que frenaron el desastre de Chernóbil sí. *S Moda*.
<https://smoda.elpais.com/moda/actualidad/chernobyl-serie-hbo-cientificas-mujeres/>
- Morrón, L. (2015). Edith Quimby, pionera de la radiofísica hospitalaria. *Mujeres conciencia*. <https://mujeresconciencia.com/2015/08/10/edith-quimby-pionera-de-la-radiofisica-hospitalaria/>
- Ministerio de Ciencia e Innovación. Unidad de Mujeres y ciencia (2020). *Género y Ciencia frente al coronavirus*.
https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMyC_GeneroyCienciafrentealCoronavirus.PDF
- Muñoz, A. (2012). *Historia del veneno: de la cicuta al polonio*. Debate.
- Pérez-Dasilva, J. Á., Meso-Ayerdi, K., y Mendiguren-Galdospín, T. (2020). Fake news y coronavirus: detección de los principales actores y tendencias a través del análisis de las conversaciones en Twitter. *El profesional de la información*, 29 (3).
- Rebollo-Catalán, A., Ruiz-Pinto, E., y Vega-Caro, L. (2018). *La Universidad en clave de género*. Octaedro.
- Regueifas de ciencia (2018). *¿Es la energía nuclear una opción válida y segura?*
<https://www.regueifas.org/vdeos>
- Rodríguez-Jaume, M. J., y Calvo, E. (2019). Guías para una docencia con perspectiva de género. En *(Re) construyendo o coñecemento: A Coruña, 14 de xuño de 2019* (pp. 297-302). Universidade de Santiago de Compostela.
- Ruiz de Apodaca, A. (2011). Los derechos de los ciudadanos ante las decisiones públicas de riesgo: el caso de la energía nuclear. En *Persona, tolerancia y libertad a través del cine: estudios jurídicos* (pp. 63-98). Editorial Universidade da Coruña.
- Westmore, G. (2019). Radioactive Material: Truth and lies in Chernobyl. *Screen Education*, 96, 16-23.

TRANSMEDIA STORYTELLING O LA ACTUALIZACIÓN DE LA POTESTAD NARRATIVA EN EL SIGLO XXI

Rambla Fortes, María Dolores

orcid.org/0000-0001-5042-1792, mdramfort@hotmail.com

Resumen

La investigación que se presenta a continuación es un estudio de caso acerca de la implementación de la narrativa transmedia con alumnado de sexto de primaria de un centro público andaluz para favorecer habilidades creativas y de alfabetización audiovisual mediante debates, entrevistas y actividades motivadoras. Internet constituye una plataforma mundial cada vez más y mejor orientada al sector educativo, ya que contiene numerosos recursos que, puestos en práctica con la metodología idónea, pueden ampliar en gran medida el umbral de aprendizaje. El rápido incremento de dispositivos electrónicos portátiles supone la accesibilidad a una cantidad de material audiovisual cada vez mayor que requiere el desarrollo de habilidades digitales. Todo esto implica la necesidad de una reforma educativa que permita exteriorizar el poder de la narrativa transmedia mediante el desarrollo de nuevos marcos de contenido con TIC que impulsen capacidades grupales consideradas *gold standard*, como la interpretación y comunicación.

Palabras clave

Narrativa, transmedia, alfabetización, audiovisual, creatividad.

Introducción

Silva (2000) y Snelbecker (1999) defienden una reorganización educativa debido al desfase entre las necesidades sociales y las prácticas basadas en la enseñanza tradicional, propias aún del siglo XIX en que imperaba el *fordismo*, un sistema de producción en serie llevado a cabo por Henry Ford para la fabricación de coches en Estados Unidos. No se debe perder de vista que la cultura, desde un punto de vista general, -el aula, en particular-, es una enorme interfaz de interacción entre individuos y tecnologías sustentada, además, por otros pilares: discusión, creatividad e inclusión de proyectos e ideas de los estudiantes al conocimiento del curso (Freire, 1973; Kaplún, 1998).

Asimismo, es importante enfatizar la necesidad de apoyar al alumnado en su proceso de aprendizaje ante el aumento de la producción multimedia en sus distintas variantes: texto, audio, foto y vídeo (Dron, 2007). Como se sabe, la interacción entre conocimiento y material impreso se produce a través de la oralidad digital, esto es, los libros ya no contienen los saberes oficiales ni se accede a información en las bibliotecas, sino en los motores de búsqueda, lo que deriva en procedimientos fragmentarios, endebles y con argumentos condicionados. No obstante, este reposicionamiento, más que como un obstáculo se percibe como una ventaja y se defiende su potencial ilimitado de *digital disorder* (Weinberger, 2007).

Congruentemente, centrar el debate en la definición de Feldman (1994) acerca del concepto multimedia como una integración sin hendiduras de datos textuales, imagéticos y sonoros en un único entorno digital de información, nos permite diferenciar dos planos: el de los lenguajes o comunicativo (mensaje) por intermedio de relatos transmitidos en múltiples plataformas; y el de los medios o instrumental (canal). Esta polaridad emana de la progresiva implantación de soportes digitales, que ha propiciado la aparición de un nuevo modelo narrativo caracterizado por la intervención del receptor en la construcción de la historia y que afecta a tres elementos: contenido, forma y acto. La narrativa transmedia se asemeja a la construcción de un edificio: el boceto precede a los cimientos. Cada medio en que se ubique requiere un replanteamiento autónomo, propio y horizontal de la narración (Gonçalves, 2012). Al mismo tiempo, cada pieza transmediática debe ser canónica y lógica desde sus inicios, pese a que ello suponga restar protagonismo a la obra en favor de la creación y progreso de cada experiencia (Dena, 2009; Long, 2007). Tal cual, Dena (2009) distingue entre arquitecto, autor y sus ámbitos independientes de trabajo, diferenciados por la correspondencia entre las piezas transmediales y sus soportes, o transmedia inter e intracomposicional: “Essentially, the argument they have put forward is that contemporary transmedia phenomena are differentiated by a specific structural trait” (Dena, 2009, p. 99). Se denominan *intercomposiciones* los relatos que innovan con diferentes plataformas, a diferencia de *intramedialidades*, cuya disposición se proyecta en los *mass media*. Las elaboraciones transmedia no consisten simplemente en repetir el mismo contenido en distinto formato, sino en incrementar y confeccionar las posibilidades mediáticas (Marshall, 2002). Como así lo recoge Dena (2009):

Existing intercompositional relations theories are constructed to observe relations between compositions created with the same medium, by different and isolated practitioners, practitioners who were often not creatively involved with the composition they are transforming or expanding in some way, unlike transmedia practices. (p. 109)

La ejecución transmedia demanda, por ende, la colaboración de varias personas (Remírez, 2012), entre ellas, el consumidor o lectoespectador, que crea su experiencia transmedia del hipertexto. Se impone, entonces, una coautoría, dado que el esfuerzo de la industria audiovisual por incrementar seguidores para hacer frente a la crisis económica le lleva a compartir discursos narrativos e incluir entre sus creativos a los propios consumidores. Hasta hace poco, el narrador era el único que permitía la entrada a los contenidos de su historia. Sin embargo, la configuración narrativa interactiva forma sus enunciados en lexías interconectadas que se estructuran en base a la navegación del usuario.

Varios autores vaticinaron este cambio. McLuhan y Nevitt (1972) afirmaron que la tecnología haría del consumidor un productor y Toffler (1980) creó el término *prosumer* para definir la unión de productor y consumidor. Hoy por hoy, los consumidores se han adueñado de sus personajes favoritos, han extendido mundos narrativos digitalmente por la World Wide Web y, de este modo, “cooperan activamente en el proceso de expansión transmedia. Ya sea escribiendo una ficción y colgándola en Fanfiction, o grabando una parodia [...] los prosumidores del siglo XXI son activos militantes de las narrativas que les apasionan” (Scolari, 2013, p. 27). Es más, “las series de ficción ya no se conciben como relatos independientes, sino que desde su creación se conciben como productos transmedia, en cuanto a su contenido y a su promoción” (Bellón, 2012, p. 29). No sorprende, por tanto, que las intervenciones tecnológicas de las nuevas narrativas aparten el concepto de linealidad escrita o audiovisual para incrementar el texto con las experiencias de sus receptores: “Los medios recuperan su función mediadora cuando sobrepasan el carácter estacionario que les confería ser meros recursos, para instaurarse como unidades de acción y transmisión” (Sánchez-Fernández, 2013, p. 120).

A nadie escapa la importancia de aprender recibiendo, buscando y creando conocimiento, pero esta revolución funcional ha chocado con el contexto político, el currículo y las prácticas institucionalizadas del ámbito educativo. De modo que el profesorado se encuentra atrapado entre su visión innovadora, el deseo de establecer nuevas prácticas en

el aula, el contenido comercial, el conservadurismo contextual y la construcción social de la tecnología. Por añadidura, muchas actividades novedosas se desarrollan fuera del horario curricular. En ellas, el rol docente equivale ahora al de un entrenador, lo que repercute positivamente en el desarrollo de la lectura y en la elaboración de nuevas composiciones (Scheidt, 2006). O sea, la pedagogía contributiva afecta directa y positivamente al rol del instructor, que evoluciona de distribuidor de conocimientos a supervisor de recursos y asistente cultural, y maximiza la interacción del alumnado en un intercambio recíproco (Kearsley y Shneiderman, 1998). Como afirma Illich (1979):

Tools are intrinsic to social relationships. An individual relates himself in action to his society through the use of tools that he actively masters, or by which he is passively acted upon. To the degree that he masters his tools, he can invest the world with his meaning; to the degree that he is mastered by his tools, the shape of the tool determines his own self-image. Convivial tools are those which give each person who uses them the greatest opportunity to enrich the environment with the fruits of his or her vision. Industrial tools deny this possibility to those who use them and they allow their designers to determine the meaning and expectations of others. Most tools today cannot be used in a convivial fashion. (p. 34)

Merece la pena aunar narrativa y tecnología, como muestran las narraciones digitales que produce el alumnado (Hall et al., 2011). De hecho, *digital storytelling* se ha hecho un hueco entre las tendencias digitales actuales y ha modificado la antigua práctica narrativa (Meadows, 2003). No se limita a lápiz, papel, pincel o lienzo; sino que aprovecha la mejora y proliferación de cámaras digitales, *software* de edición, herramientas de creación y medios electrónicos de comunicación para ayudar a los estudiantes a construir, presentar y compartir eficazmente su propio conocimiento (Bolter y Grusin, 2000; Standley, 2003). Jonassen y Land (2000) afirman que facilita el desarrollo de “student-centered learning environments” (Erstad y Silseth, 2008, p. 215). Asimismo, es un medio para trabajar el desarrollo de competencias: habilidades de investigación y escritura, de organización, tecnológicas, interpersonales, de resolución de problemas y de técnicas de presentación. Y desarrolla la alfabetización digital, global, tecnológica, visual e informacional mediante actividades atractivas que vienen a sustituir a las tradicionales: “With the advent of new technologies and their consequent integration within the

curriculum teachers need to find attractive activities to substitute and complement more traditional ones” (Barrett, 2006; Gregori-Signes, 2008, p. 43). De la misma manera, las propiedades de *digital storytelling* coinciden con las de cualquier historia: ambas mejoran nuestra comprensión del mundo gracias a la exposición de experiencias particulares.

Applebee (1978) relacionó las narrativas con el desarrollo de conceptos que conectan lenguaje y cognición (Vygotsky, 1978). La narrativa digital y la creatividad mejoran significativamente los procesos de concienciación, reflexión y desarrollo personal para afrontar desafíos y percibir los problemas como oportunidades. Con ello, se pretende aumentar el logro, la confianza y el aprendizaje intra e interpersonal; desarrollar la tecnología narrativa como metodología pedagógica y reflexiva; mejorar la educación intercultural e intergeneracional; y enriquecer la creatividad, competencia y alfabetización digital. En cualquier caso, se considera una herramienta de mediación poderosa y fundamental para el desarrollo de la comprensión humana, la cultura y la sociedad. En realidad, el contenido y la estructura narrativa están muy influenciados por la cultura (Collins, 1985; McCabe, 1997). Pues bien, la producción de significados es fruto de la actividad basada en significados compartidos socialmente e involucra la experiencia emocional. En definitiva, la creatividad radica en la negociación con la cultura, siendo la conciencia, la subjetividad y el desarrollo de conceptos el resultado de este proceso de internalización que culmina en la experiencia emocional (Stoltz, 2010). Por consiguiente, la educación abarca tanto lo social como lo individual, el contexto como la experiencia, permitiendo así nuevas síntesis creativas (Stoltz y Piske, 2012).

El alumnado debe tener la oportunidad de generar nuevas explicaciones, construcciones, ideas y formas de expresión para fomentar la inteligencia creativa. En otras palabras, se le debe ofrecer la oportunidad de pensar, formular hipótesis y rebasar los límites del sentido. Necesita sentirse seguro para poder establecer relaciones significativas en un entorno social abierto y tolerante (Sánchez-Rivas, 2020). En consecuencia, las nuevas funciones psicológicas necesitan “escenarios de aprendizaje y socialización” en que negociar significados y construir “una identidad que integre la diversidad social, étnica y genérica y que promueva la cohesión social” (Borda, 2008, p. 162; Ruiz-Palmero, 2011, p. 140). Por todo lo expuesto, en esta investigación se pretende conocer la eficacia alfabetizadora de la narrativa transmedia y su influencia en la creatividad y educación emocional.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El estudio de caso está formado por cinco sujetos preadolescentes de un centro público malagueño. La investigadora no solo ha sido la encargada de llevar a cabo la planificación y puesta en práctica de las sesiones presenciales extraescolares de esta investigación, sino que también imparte docencia en este centro.

Instrumentos

Esta investigación comienza y termina con entrevistas individuales, semiestructuradas y con seguimiento utilizando, para esto, preguntas específicas y abiertas. Las conversaciones finales con el alumnado y sus familias han servido para concretar aficiones, rutinas y opiniones en cuanto a tecnología se refiere. Se ha intentado crear en todo momento un ambiente distendido donde se propiciase la comprensión, motivación y creación de argumentos. Por ello, el debate ha cobrado especial protagonismo en las reuniones. Para analizar los datos que ha ido arrojando la investigación, se han tenido como referentes los siguientes trabajos: propuesta articulada de dimensiones e indicadores (Ferrés, 2006), diagnóstico exploratorio para películas y anuncios de televisión (Aguaded y Sánchez, 2013), y concepción imaginativa (Egan, 1997).

Procedimiento

Este estudio ha permitido valorar el comportamiento de individuos de manera sencilla a través de intervenciones complejas en diferentes ámbitos: narrativo, audiovisual y creativo. La nueva información se ha analizado a medida que ha estado disponible y los resultados emergentes han dado forma al posterior conjunto de observaciones o actividad de recopilación de datos (Dooley, 2002; GAO, 1990; Yin, 2003).

Resultados

El alumnado, asiduo consumidor de narrativa transmedia, posee inconscientemente las herramientas necesarias para idear una historia creativamente, pero no se plantea, por el momento, formar parte de proyectos de gran envergadura (fenómeno *fanfic*) o que vayan más allá del ocio y contacto con amigos (videojuegos, WhatsApp e Instagram). Prueba de ello es que reconoció los elementos esenciales de cada relato y justificó sus respuestas con argumentos coherentes. Del mismo modo, poseía un buen nivel de competencia

narrativa, manteniendo un buen ritmo acorde a las demandas temporales (*precuela*) y al conocido planteamiento inicio-nudo-desenlace (etapas del *Viaje del Héroe* de Campbell, 2001). Sus historias revelaban alteraciones cronológicas (*flashforward*) que interrumpían la linealidad y contenían sofisticados elementos (*hook*, *cliffhanger*) que pasaban desapercibidos antes de convertirse en objetos significativos. Estos detalles están muy ligados al ámbito audiovisual, especialmente al universo transmedia.

La conformación narrativa actual, presente en ámbitos literarios, cinematográficos, publicitarios y lúdicos, hizo que la muestra buscara inconscientemente *huecos estratégicos* en relatos propios y ajenos. Sus personajes adquirieron un rol agente, accionando o protagonizando conflictos mediante la persecución y manipulación, buscando ayudantes para la consecución de su misión, transformándose en instrumentos narrativos *anclados* como antagonistas desde el inicio y dotados de familiaridad en su aparición final, o en personajes providenciales que posibilitaban *puntos de giro argumental* y *pruebas glorificantes*. Es decir, los sujetos se convirtieron en protagonistas de sus historias.

Discusión y conclusiones

Ya Sánchez-Rivas en 2003 afirmaba que “el nuevo reto que asoma al horizonte educativo es incorporar la escuela a Internet” (p. 137). El hecho de que aún no exista un acuerdo en el campo de la tecnología educativa en el que profesorado e investigadores realicen acciones productivas y significativas de manera conjunta, acrecienta la urgencia de un reajuste educativo. Puesto que las tecnologías “permiten que todos podamos ser interactuantes, es preciso recuperar y desarrollar conjuntamente una perspectiva crítica” que detenga el *stand by* actual y satisfaga las demandas de los estudiantes (Aparici, 2010, p. 13). Para integrar e implementar de manera apropiada las metodologías narrativas emergentes vinculadas a las TIC y aprovechar, así, todo su potencial, se debe eliminar el concepto de clase magistral y fomentar el contacto, reciprocidad y cooperación entre alumnado y profesorado, utilizando técnicas de aprendizaje activo, dando respuestas rápidas, acentuando el tiempo en la tarea, transmitiendo altas expectativas y respetando los diversos talentos y formas de aprender (Chickering y Ehrmann, 1996).

Como resultado de esta investigación, se desprende, primordialmente, que los estudiantes, a pesar de ser usuarios de la tecnología digital, desconocen la proyección académica de

estos medios tecnológicos, de ahí que consideren las redes sociales irrelevantes en el contexto académico. Por eso, se puede afirmar que, para que la inclusión de dispositivos informáticos en el aula tenga sentido, es fundamental implementar metodologías adecuadas que proyecten académicamente estos medios tecnológicos.

Referencias

- Aguaded Gómez, J. I., y Sánchez Carrero, J. (2013). El empoderamiento digital de niños y jóvenes a través de la producción audiovisual. *adComunica. Revista de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, 5, 175-196. <http://doi.org/10.6035/2174-0992.2013.5.11>
- Aparici, R. (2010). Introducción: Educomunicación más allá del 2.0. En R. Aparici (Ed.), *Educomunicación: más allá del 2.0* (pp. 9-23). Gedisa.
- Applebee, A. (1978). *The child's concept of story*. University of Chicago Press.
- Barrett, H. C. (2006). Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Deep Learning Tool. En C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber y D. Willis (eds.), *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, (pp. 647-654). <https://electronicportfolios.com/portfolios/SITESTorytelling2006.pdf>
- Bellón Sánchez de la Blanca, T. (2012, mayo). Nuevos modelos narrativos. Ficción televisiva y transmediación. *Comunicación 10*(1), 17-31.
- Bolter, J. D. y Grusin, R. (2000). *Remediation. Understanding New Media*. The MIT Press.
- Borda, M. I. (2008). El 'otro' en la narrativa actual infantil y juvenil. *III Congreso Ibérico de Literatura Infantil y Juvenil. Lectura, identidades y globalización*, 155-166.
- Dena, C. (2009). *Transmedia practice: theorising the practice of expressing a fictional world across distinct media and environments* [Tesis doctoral]. University of Sydney]. https://ciet-transdisciplinarity.org/biblio/biblio_pdf/Christy_DeanTransm.pdf
- Dron, J. (2007). Designing the undesignable: Social software and control. *Educational Technology & Society*, 10(3), 60-71. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i1.532>
- Egan, K. (1997). *The Educated Mind: How Cognitive Tools Shape Our Understanding*. The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226190402.001.0001>

- Erstad, O., y Silseth K. (2008). Agency in digital storytelling: Challenging the education context. En K. Lundby (Ed.), *Digital storytelling, mediatized stories: Self-representations in new media* (pp. 213-232). Peter Lang Publishing.
- Feldman, T. (1994). *Multimedia*. Psychology Press.
- Ferrés, J. (2006). La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Quaderns del CAC*, 25. 9-17.
- Freire, P. (1973). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. Siglo XXI Editores.
- Gonçalves, E. M. (2012). De narratividade à narrativa transmídia: a evolução do processo comunicacional. En C. Campalans, D. Renó, y V. Gosciola (Eds.), *Narrativas Transmedia: entre teoría y prácticas* (pp. 15-25). Universidad del Rosario.
- Gregori-Signes, C. (2008). Integrating the old and the new: Digital Storytelling in the EFL language classroom. *Greta*, 16(1), 43-49.
- Illich, I. (1979). *Tools for Conviviality*. Fontana.
- Jonassen, D. H., y Land, S. M. (Eds.) (2000). *Theoretical foundations of learning environments*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Ediciones de la Torre.
- Kearsley, G., y Shneiderman, B. (1998, octubre). Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning. *Educational Technology*, 38(5), 20-23.
- Long, G. A. (2007). *Transmedia Storytelling. Business, Aesthetics and Production at the Jim Henson Company*. [Trabajo final de máster]. Comparative Media Studies. Massachusetts Institute of Technology. <http://cms.mit.edu/research/theses/GeoffreyLong2007.pdf>
- McLuhan, M., y Nevitt, B. (1972). *Take Today, the Executive as Dropout*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Meadows, D. (2003, junio). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual Communication*, 2(2), 189-193. <http://doi.org/10.1177/1470357203002002004>
- Ruiz-Palmero, J. (2011). Herramientas para la investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Casos de estudio. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 15(1), 139-149.
- Sánchez-Fernández, J. M. (2013). El giro medial como transformación de los medios (desarrollo paradigmático y deriva epocal en la praxis humana. En F. Oncina y E.

- Cantarino (Eds.), *Giros narrativos e historias del saber* (pp. 110-134). Plaza & Valdés Editores.
- Sánchez-Rivas, E. (2003). Páginas web educativas: hacia un marco teórico. *Comunicar*, 22, 137-140.
- Sánchez-Rivas, E. (2020). Pedagogía sistémica: de la asignatura a las personas. En J. B. García y F. Riquelme (Coords.), *Educación para ser. El reto de acompañar en busca de sentido* (pp. 63-74). Editorial SM.
- Scheidt, L. A. (2006). Adolescent diary weblogs and the unseen audience. En D. Buckingham y R. Willett (Eds.), *Digital Generations: Children, Young People and New Media*. Lawrence Erlbaum.
- Scolari, C. A. (2013). *Narrativas Transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Deusto.
- Silva, M. (2000). *Sala de aula interactiva*. Editora Quartet.
- Snelbecker, G. E. (1999). Current progress, historical perspective, and some tasks for the future of instructional theory. En C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models, a new paradigm of instructional theory*, 2 (pp. 653–674). Lawrence Erlbaum Associates.
- Standley, M. (2003). *Digital storytelling using new technology and the power of stories to help our students learn and teach*. Cable in the Classroom.
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. William Morrow & Company.
- Weinberger, D. (2007). *Everything is miscellaneous: The power of the new digital disorder*. Henry Holt and Company, LLC.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIANTE LAS REDES SOCIALES

Jiménez Mariscal, Laura María¹; Vasilkova, Eugenia²; Morales Alarcón, Antonio³

¹ Universidad de Málaga, laurajima@uma.es

² Universidad de Málaga, eugeniavasilkova@uma.es

³ Universidad de Málaga, josemorales@uma.es

Resumen

Las tecnologías están en constante cambio y desarrollo y la sociedad va de la mano de toda esta evolución y la Web 2.0 está pasando a ser imprescindible para la vida diaria de las personas. Las redes sociales como herramienta educativa para crear la fundamentación teórica puede ser un gran potencial para motivar al alumnado en la construcción del conocimiento. *Instagram*, a pesar de ser un espacio que se centra en la difusión de imágenes y vídeos, ofrece al alumnado un espacio lleno de aprendizaje, en el que el intercambio de información a nivel educativo es bastante amplio. Su uso, hace que el alumnado sea consciente de la importancia del trabajo cooperativo y entienda que la inteligencia colectiva siempre supera a la individual. La creatividad juega un papel fundamental en todo este aprendizaje, ya que la creación de una imagen creada a través de infografía hace que el alumnado desarrolle su lado más interesante. Todo esto puede se puede extender mediante otras redes sociales y crear así una teoría completa en el que el alumnado sea su máximo creador, teniendo en cuenta que el docente actúa como guía en toda la actividad. No podemos olvidar que todo esto tiene ventajas e inconvenientes a en el momento de su desarrollo.

Palabras clave

Educación, enseñanza-aprendizaje, redes sociales, Web 2.0.

Introducción

En la sociedad actual la tecnología es imprescindible para el día a día de las personas y nuestro entorno cambia cada vez más rápidamente, por lo que es inevitable que no cambiemos junto a él. En ocasiones, estos cambios pueden causar dificultades en el momento de adaptarse a ellos debido a su velocidad de desarrollo, por lo que es importante que la educación también esté presente en este campo.

La evolución de la Web ha pasado por varios entornos, el primero centrado en “acceso y hallazgos” correspondiente a la Web 1.0; el siguiente en “compartir, participar y colaborar” conocido como Web 2.0; y por último se centra en “colaboración inmersiva y co-creación” el cual corresponde a la Web 3.0 (Domínguez y Llorente, 2009 citado en Cabero et al., 2016). Lo que nos proporcionan las redes sociales (Web 2.0) es un mundo digital donde el intercambio de información es el protagonista principal, haciendo que cada miembro se sienta parte de una comunidad y tengan motivación de aportar a los demás. Ribes (2007 citado en Abuín, 2009) comenta que cada uno de los miembros (internautas) de esta comunidad pasan a ser “gestores” de contenidos que tienen la posibilidad de modificar los contenidos de forma simultánea.

Por todo esto, es importante que nos sumerjamos en las tecnologías y que el alumnado aprenda a utilizarlas de forma educativa, aportándole el docente el apoyo y la guía necesaria para su desarrollo y motivación, siendo esta práctica cada vez más común en el ámbito educativo. La perspectiva pedagógica, que le damos a las redes sociales utilizándolas como herramienta educativa, produce en el alumnado un proceso de enseñanza-aprendizaje que lleva consigo el fomento del aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la inteligencia colectiva, contribuyendo así a la creatividad, innovación, capacidad de síntesis e indagación.

Descripción de la experiencia

En Internet hay miles de redes sociales que pueden ser utilizadas para el uso docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. O'Reilly (2004, citado en Abuín, 2009) introdujo el término “Web Social” haciendo referencia a las webs en las que predominan las comunidades de usuarios y aportan servicios como las redes sociales, los wikis, los blogs, etc. Que fomentan el intercambio de información, la comunicación y la colaboración. A nivel educativo estas nos proporcionan una construcción permanente del aprendizaje, ya que el alumnado está en constante contacto y actualización con la “Web 2.0” y se beneficia de las aportaciones de otras redes sociales educativas.

Desatacamos en este proceso que la inteligencia colectiva es una parte fundamental, ya que el conocimiento y su gestión es mucho más efectivo cuando se utiliza la inteligencia y conocimiento de todo el equipo, a cuando se utiliza de un solo miembro, es decir, la inteligencia colectiva siempre supera a la inteligencia individual (Fidalgo-Blanco et al.,

2017). El hecho de compartir conocimiento y cooperar entre los componentes de un grupo es lo que hace que la sociedad avance, ya que somos seres sociales y necesitamos de los demás para poder ir hacia adelante y poder crear.

Hay muchas redes sociales hoy día y unas tienen más prioridad y popularidad que otras. Por lo que nos vamos a centrar en la red social *Instagram* como herramienta educativa, en la que el grupo que va a trabajar con ella puede ser alumnado de universidad, bachillerato, secundaria o ciclos formativos. La utilización de esta red social como herramienta educativa, que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo será crear la teoría de una asignatura de una manera diferente, será la siguiente: se harán grupos pequeños dentro del grupo clase, para fomentar la organización de estos y que cada uno ocupe un rol elegido por ellos mismos. A cada uno de estos grupos se le asociará un tema a desarrollar mediante la red social elegida, por lo que cada uno deberá enfocarse y especializarse en un punto concreto. Estos puntos tendrán un orden que serán correspondiente al orden de la publicación del tema en *Instagram* por cada grupo (el punto uno lo creará el grupo X y será el primero en subir la publicación; el punto dos lo creará el grupo Y y será el segundo en subir la publicación... y así sucesivamente). Para poder realizar esto, será necesaria la investigación de cada tema e ir creando la teoría de cada uno, proporcionando así la creación del conocimiento de cada grupo y cada estudiante. La red social *Instagram* tiene un espacio límite para escribir, por lo que, además, deberán sintetizar la información que obtengan en lo más importante para poder hacer un único *post*.

Acompañando a esto, no podemos olvidar que *Instagram* es una red social que tiene como función principal compartir publicaciones con fotos y vídeos, así que el *post* se hará mediante infografía, con la ayuda de alguna aplicación que pueda manejar el alumnado, debiendo el docente hacer de guía en la introducción a la utilización de esta. Esta manera de sintetizar la información, en una imagen, abre paso a la creatividad del alumnado, ya que debe llamar la atención de los espectadores para atraerlos a leer la publicación completa. Además, la infografía deberá tener unas características propias que identifiquen el trabajo con claridad, es decir, unos colores fijos, una organización concreta, un fondo definido de la imagen, un logo que irá en el perfil y además “sellará” cada imagen, etc.

Después de todo esto, cabe la posibilidad de la utilización de otra red social que permita la distribución de la información de una forma más completa y extensa, en la que el

alumnado será el creador principal partiendo del trabajo realizado en *Instagram*. Así, el grupo clase será el encargado de formar el contenido final de la asignatura.

En esta práctica educativa el papel del docente será de guía, ya que deberá supervisar el trabajo de los estudiantes y orientar en la utilización de la “Web social” como herramienta educativa. Es importante la motivación que el profesorado esté provocando constantemente, ya que al ser un elemento desconocido en lo que se refiere a su uso como herramienta educativa puede darse la situación de que el alumnado se sienta perdido. Es un reto para el docente, ya que puede ser un “arma de doble filo” el uso de esta red social, por lo que debe aprovechar el potencial didáctico. Por otro lado, el rol de estudiante-profesorado se restablecen y el proceso de enseñanza-aprendizaje se da de forma lineal (Islas y Carranza, 2011).

Todo esto posee unas ventajas y desventajas. Como nos comenta Buxarrais (2016), como ventajas encontramos: el fomento de la motivación del alumnado, ya que trata temas de la asignatura en las redes sociales, teniendo una participación activa; se desarrolla la colaboración, la trasmisión de conocimientos y las competencias digitales; favorece la autonomía, tanto en la selección de material como en la búsqueda para complementar la asignatura; abren paso a habilidades y aptitudes para trabajar en equipo y potenciar la importancia de la colaboración; las redes sociales pasan a ser herramientas educativas interactivas que dan pie al proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollan la participación y el diálogo.

A nivel de desventajas, no podemos dejar de tener en cuenta que los jóvenes de esta generación generalmente están hiperconectados, y deben tener en cuenta la repercusión que esto es para ellos e interpretar esta práctica con las redes sociales como herramienta educativa. Por otro lado, al ser un recurso muy utilizado de forma social por el alumnado, cabe la posibilidad de que se de la desmotivación a lo largo del desarrollo de la actividad, por lo que es necesario que el docente tenga en cuenta esto, pudiendo ayudarse con la creación de retos, mostrando nuevas aplicaciones, realizando concursos, etc.

Discusión y conclusiones

Como se ha podido intuir, a lo largo de este trabajo, la Web social aporta a la educación la creación de espacios educativos, en los que el intercambio de información y proceso de aprendizaje genera en los estudiantes la motivación necesaria para crear conocimiento.

El papel que obtiene el alumnado, en el manejo de las redes sociales como herramienta educativa, es un iluminador a la creatividad, al trabajo cooperativo y a la inteligencia colectiva, las cuales hacen que el alumnado obtenga una visión diferente. Así mismo, los roles docente-estudiante se modifican y el aprendizaje sucede de forma lineal, ofreciendo la oportunidad de disfrutar y entender el aprendizaje. La interconectividad que las redes sociales aportan crea microespacios educativos, en los que el intercambio de información da y obtiene beneficios, en los que el alumnado adquiere el papel principal y se sienten parte de una comunidad, en la que obtienen un valor y reconocimiento importante. Es imprescindible que en todo el proceso el docente esté en constante contacto con el alumnado, ofreciéndole el apoyo y ayuda en cualquier dificultad que puedan encontrar proporcionando a los estudiantes un trato diferente.

Referencias

- Abuín, N. (2009). Las redes sociales como herramienta educativa en el ámbito universitario. *RELADA-Revista Electrónica de ADA-Madrid*, 3(3), 199-205.
- Buxarrais, M. R. (2016). Redes sociales y educación. *Education in the Knowledge Society*, 17(2), 15-20.
- Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M., y Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista de Educación a Distancia*, 51, 1-23.
- Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F. J., y Sein-Echaluze, M. L. (2017). *Inteligencia colectiva en el aula. Un paradigma cooperativo [Collective Intelligence in the classroom. A cooperative paradigm]*.
- Islas, C., y Carranza, M. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Apertura*, 3(2).

EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROTERAPIA BASADO EN JUEGOS: EXPERIENCIA DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE LA PLATAFORMA KAHOOT!

Martín-Valero, Rocío¹; Pastora-Bernal, José Manuel²

¹ orcid.org/0000-0002-1664-3647, rovalemas@uma.es

² orcid.org/0000-0003-2108-9975, gruporehab@gmail.com

Resumen

El aprendizaje del alumno del Grado de Fisioterapia debe ser potenciado con metodologías docentes que le permitan realizar un estudio continuo y autónomo en la materia. El presente trabajo tiene como objetivo exponer la percepción de los alumnos de Fisioterapia sobre la incorporación de Kahoot! como herramienta de evaluación en la asignatura de Electroterapia. Método: estudio observacional transversal. Se elaboró un cuestionario “ad-hoc” a través de la herramienta de creación de formularios de OneDrive conocido como “Forms” que ha servido de e-Evaluación para conocer la percepción del alumnado sobre la incorporación de Kahoot! en la asignatura. Resultados: la muestra del estudio estuvo conformada por un total de 65 estudiantes y la edad media grupal fue de 19 años. El 55% eran mujeres y el 45% fueron hombres. El 85% del alumnado se muestran “Muy Satisfechos” con la docencia recibida y las estrategias de aprendizaje que se han llevado a cabo en la asignatura. El 18% del alumnado se consideran “Satisfechos” del contenido recibido la docencia recibida. El 95% del alumnado valoró de manera positiva el empleo de Kahoot! para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se concluye que el alumnado coincide que el empleo de la plataforma Kahoot! ha facilitado el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de electroterapia durante el curso académico 2019.

Palabras clave

Kahoot!, satisfacción, innovación docente, fisioterapia.

Introducción

Los escenarios virtuales de aprendizaje son herramientas imprescindibles en el ámbito universitario (Moya y Soler, 2018). Existen plataformas de acceso libre que permiten la elaboración de encuestas que funcionan mediante la utilización de móviles, ipad, *tablets*

y PC como mandos electrónicos (Moya et al., 2016). La plataforma Kahoot! es un sistema de respuesta personal o en grupo basado en el juego que transforma la clase en una competición entre los participantes (Wang, 2015).

La plataforma Kahoot! de aprendizaje basada en juegos tiene como objetivo crear un método educativo que permitiera interactuar en el aula al docente con los estudiantes, así como que interactúen ellos entre sí (Moya et al., 2016). Estudios recientes han encontrado que la plataforma Kahoot! enriquece la docencia presencial Universitaria, ya que aumenta la motivación y la participación activa de los estudiantes (Barquilla et al., 2018).

Los estudiantes en Fisioterapia necesitan adquirir gran cantidad de formación práctica. El empleo de la plataforma Kahoot! se presenta como una herramienta innovadora para la docencia en la Universidad (Wang, 2015). Por ello, el objetivo principal de este estudio de innovación educativa es conocer la percepción de los alumnos sobre la incorporación de Kahoot! como herramienta de evaluación en la asignatura de Electroterapia.

Método/Descripción de la experiencia

Diseño, descripción del contexto y de los participantes

Esta investigación se presenta bajo un diseño de tipo observacional transversal. Se ha llevado a cabo en el alumnado de segundo curso del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Málaga. La muestra total ha estado integrada por un total de 65 participantes. Los participantes fueron 55% mujeres y el 45% fueron hombres con una media de edad de 19 años.

Instrumentos

En este estudio se empleó dos métodos de evaluación: la plataforma docente Kahoot! como metodología de evaluación continua de las prácticas de la asignatura Electroterapia, y un formulario de One Drive para medir el impacto percibido por los alumnos del uso de la plataforma Kahoot! en el aula.

Kahoot! se basa en la creación, por parte del docente, de un juego con preguntas multirresposta (denominados Kahoots!) que deberán ser contestadas por un grupo de personas, en este caso los alumnos de una clase. Estas preguntas se verán reflejadas en una pantalla que todos podrán ver a la vez, y serán contestadas mediante un dispositivo

electrónico, ya sea un portátil, *tablet* o *smartphone*. Al crear el juego, el docente puede añadir a las preguntas vídeos, imágenes y diagramas para aumentar las posibilidades de acertar; o bien podrá escoger entre juegos que hayan sido creados previamente por otros usuarios. El docente programa los cuestionarios, encuestas a través de la página web <https://getkahoot.com/>, y realizadas, en el aula, por los estudiantes mediante dispositivos móviles personales conectados a la página web <https://kahoot.it> (Wang, 2015).

Al completar la explicación de cada unidad didáctica, los alumnos realizaron una actividad de evaluación en el aula a través de una ronda de preguntas con la plataforma Kahoot!. De esta forma, se realizaba un repaso sobre el contenido de la unidad y la docente conseguía la retroalimentación de qué alumnos llevaban el contenido de la asignatura al día. Además de conocer que conocimiento no se había adquirido y se debía reforzar.

Variables y Procedimiento

Se elaboró un cuestionario “*ad-hoc*” a través de la herramienta de creación de formularios electrónica de One Drive. Previo al envío de la encuesta a los alumnos a través de un correo personalizado, éstos fueron informados en las aulas por la responsable de esta investigación. Se les explicó la importancia del estudio, los objetivos que se pretendían alcanzar y se les indicó que la participación era voluntaria y que en todo momento estaba garantizado el anonimato y la confidencialidad de los datos. Además, se les informó de la importancia de responder sinceramente a las distintas cuestiones planteadas. Esta misma información fue también facilitada en la propia encuesta *on-line*.

Este cuestionario ha servido de e-Evaluación para conocer la percepción del alumnado sobre la incorporación de Kahoot! en la asignatura Electroterapia durante el curso académico 2019. Al finalizar la docencia se procedió a analizar la percepción del alumnado sobre la incorporación de Kahoot! en la evaluación de los contenidos adquiridos en la misma. Se realizó una evaluación cualitativa formada por las 4 dimensiones siguientes: la satisfacción con la docencia, las estrategias de aprendizaje, el juego de Kahoot! como herramienta facilitadora y motivacional en el aprendizaje.

Las cuatro preguntas del cuestionario resultante se exponen en la tabla 1

Tabla 1 Dimensiones del cuestionario

1	Por favor, valora y expresa a continuación su grado de satisfacción con el contenido de la docencia recibida
2	Por favor, valora las estrategias de aprendizaje propuestas para la adquisición de las competencias determinadas en la asignatura
3	Por favor, indique si piensas que la actividad juego Kahoot! te ha sido de utilidad y ha facilitado tu aprendizaje durante este curso académico
4	¿El empleo del juego Kahoot! te ha motivado para estudiar el contenido de la asignatura y poder llevarla al día?

En la evaluación de la experiencia docente con Kahoot! se recogió información sobre variables sociodemográficas (edad y sexo).

En el cuestionario de evaluación de la satisfacción del alumnado con la docencia constó de cinco ítems basados en una escala de tipo Likert. Se debe tener en cuenta que el alumnado ha evaluado las dimensiones de satisfacción con la docencia y las estrategias de aprendizaje teniendo en cuenta lo siguiente: 5=Muy Satisfecho; 4=Satisfecho; 3=Neutro; 2=Insatisfecho; 1=Muy insatisfecho.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el alumnado ha evaluado la calidad del juego Kahoot! como una herramienta facilitadora y motivacional teniendo en cuenta las cinco opciones de respuesta siguientes: 5=Totalmente de acuerdo; 4=Algo de acuerdo; 3=Neutro; 2=Algo en desacuerdo; 1=Totalmente en desacuerdo. Los datos obtenidos fueron analizados por el paquete de Microsoft Office 2010.

Resultados

A continuación, se muestran las respuestas del alumnado de fisioterapia en relación a las cuatro dimensiones del cuestionario de e-Evaluación previamente comentadas:

Dimensión 1: Satisfacción

El 85% del alumnado se muestran “Muy Satisfechos” con la docencia recibida y las estrategias de aprendizaje que se han llevado a cabo en la asignatura. El 18% del alumnado se consideran “Satisfechos” del contenido recibido la docencia recibida.

Dimensión 2: Estrategias de Aprendizaje

El 90% del alumnado se muestran “Muy Satisfechos” con las estrategias de aprendizaje empleadas en la asignatura y el 10% se muestran “Satisfechos” con las mismas.

Dimensión 3: Herramienta facilitadora en el aprendizaje

El 95% de los estudiantes está totalmente de acuerdo que el empleo de Kahoot! ha sido de utilidad y ha facilitado el proceso de enseñanza aprendizaje durante el curso académico. Esta herramienta ha mostrado ser útil en el logro de las competencias. Los estudiantes la han evaluado como una herramienta de gran impacto formativo.

Dimensión 4. Motivación

El 87% de los estudiantes encuestados afirman que están totalmente de acuerdo de que el empleo del juego Kahoot! les motiva para estudiar el contenido de la asignatura. El 13% están de acuerdo que el juego Kahoot! les aumenta el interés para llevar la asignatura al día.

Discusión y conclusiones

Esta investigación tuvo como objetivo primordial analizar la percepción de los alumnos sobre la incorporación de Kahoot! como herramienta de evaluación y aprendizaje en la asignatura. Se utilizó como soporte de recogida de la información la plataforma de creación de formularios de One Drive. Los estudiantes han estado muy satisfechos de emplear esta herramienta docente. Estudios previos coinciden que la plataforma Kahoot! se presenta como una aplicación dinámica que combina el juego y las nuevas tecnologías en estudiantes de Derecho Financiero (Moya et al., 2016).

Por otro lado, respecto al procedimiento de recogida de la información a través de la herramienta para la creación de cuestionarios de “One Drive”, cabe destacar que se trata de una herramienta que ayuda a gestionar de forma sencilla tanto la selección y seguimiento de la muestra así como a analizar análisis descriptivo de los datos.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que es necesario dar a conocer e incentivar la utilización de estos modelos de enseñanza y no desaprovechar la creciente utilización de dispositivos móviles en las generaciones en desarrollo.

Los estudiantes de Fisioterapia han evaluado el empleo del Kahoot! como una herramienta de gran impacto formativo. También coinciden con los estudiantes de anatomía veterinaria que la plataforma Kahoot! facilita el logro de las competencias en los estudiantes (Jaber et al., 2016). En resumen, el empleo de la plataforma Kahoot! ha facilitado el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de electroterapia durante el curso académico 2019.

Referencias

- Barquilla, M. P. C., Ortega, V. J., López, R. M. O., Mateos, M. P. F., Ibáñez, A. M.-C., Gaitán, M. D. B., de la Torre, P. M., Ruiz, L. V., Moreno, P. P., y Parras, A. E. (2018). *Evaluación de la satisfacción de los estudiantes de diferentes grados del área de Ciencias de la Salud, mediante la utilización de la plataforma Kahoot*. <https://eprints.ucm.es/48326/>
- Jaber, J. R., Arencibia, A., Carrascosa, C., Ramírez, A. S., Rodríguez-Ponce, E., Melián, C., Castro, P. L., y Farray, D. (2016). Empleo de Kahoot como herramienta de gamificación en la docencia universitaria. *III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa En al Ámbito de Las TIC (2016)*. <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/20472#.XuJAU3VuXbg.mendeley>
- Moya, M. del M., Carrasco, M. del M., Jiménez, A., Ramón, A., Soler, C., y Vaello, T. (2016). *El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual Kahoot*; <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59136>
- Moya, M. del M., y Soler, C. (2018). *La gamificación mediante herramientas virtuales de respuesta de audiencia: la experiencia de Socrative y Kahoot*. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/88088>
- Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217–227. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>

INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA. ACTIVIDAD “QR PARA TODOS”

Amorós Poveda, Lucía

Universidad de Murcia, lamoros@um.es

Resumen

La actividad “QR para todos” sumerge a la investigadora en la ciudad. Los QR se utilizan como recurso de intervención socioeducativa atendiendo a población en situación de vulnerabilidad extrema. Desde una metodología cualitativa, se recurre a la animación sociocultural bajo el enfoque socio-crítico con investigación-acción. Desde aquí, se plantean tres objetivos: intervenir con acciones socioeducativas, desarrollar contenidos multimedia y radiodifundir multimedia participando e implicando al transeúnte. El escenario se ubica en las calles de la ciudad de Murcia (España), con una población estimada de 127 personas y una muestra de $N = 7$. Los resultados concluyen que se han implementado 4 tareas y 14 acciones, el aumento de recursos multimedia con 13 nuevos contenidos y el orden en su exposición y radiodifusión (8 públicos y 5 privados). Dos tareas han usado los QR en seis eventos. Se concluye atendiendo al carácter transformador de la experiencia desde los usos distintos de QR en aras de favorecer una educación de calidad con equidad.

Palabras clave

Educación integradora, investigación y desarrollo, patrimonio digital

Introducción

La investigación advierte una doble problemática dentro del contexto de calle. La primera se recaba desde la práctica, al identificar exclusión social extrema, desempleo de larga duración, racismo y xenofobia. La segunda procede de la teoría que señala el poco uso del potencial educativo que ofrece la ciudad (Pérez y Pérez de Guzmán, 2005). La ciudadanía es en sí una tarea siempre pendiente al precisar del cumplimiento de sus derechos y libertades en una sociedad que suprima la violencia. El camino parte de la solidaridad, tolerancia y justicia social en igualdad (Romero y Mínguez, 2019).

Se recurre a la animación sociocultural como proceso que va hacia la organización de las personas, con el fin de realizar iniciativas desde sus hábitos, saberes y manifestaciones (cultura) para el desarrollo social (Cembranos et al., 1989). Se trabaja con un conjunto de técnicas y prácticas sociales (Pérez y Pérez de Guzmán, 2006) desde el marco sociocrítico, en la línea de Gros et al. (2020).

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) pueden favorecer la educación de calidad reduciendo o eliminando barreras que impidan la educación, la cultura o el trabajo (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2017). En animación sociocultural no son nuevas las ventajas que suponen en la educación permanente (Pérez y Pérez de Guzmán, 2006). Los movimientos sociales son ejemplo del amplio potencial que las TIC tienen a través de las redes de personas (Castells, 2012). La sociedad, en su intento por comprender las grandes innovaciones, actúa en la práctica cambiando el juego (game-changing), de *game* en el sentido de pasarlo bien y de *change* en el sentido de cambio para disfrutar (De Kerckhove, 2016). La ciudad, que vive alegrías, pero también soporta catástrofes, ofrece espacios urbanos abriendo posibilidades para volver a empezar (De Kerckhove, 2018).

Los QR (Quick Response Code, respuesta rápida) van a cambiar las reglas del juego dando acceso inmediato, y justo a tiempo, a la información cuando se necesita (Bradley, 2020). Se trata de una figura geométrica cuadrada, generalmente en blanco y negro que, mediante un lector de QR instalado en el dispositivo móvil, hiperenlaza a unidades de información multimedia. Hablamos de un código icónico digital, que traslada a imagen en movimiento, texto escrito, sonido y/o hipertexto incorporando una imagen captada (Fombona et al., 2012). Un QR es una forma de presentación de realidad virtual, con interactividad percibida mediante códigos bidimensionales con información alfanumérica (Cabero y Barroso, 2016).

La investigación-acción asume tres objetivos: intervenir mediante tareas socioeducativas desde la educación informal, desarrollar contenidos multimedia con participación de los actores y radiodifundir contenidos multimedia con implicación de todos en los procesos.

Método

La propuesta metodológica sigue los criterios marcados por Cembranos et al., (1989, p. 30) que adaptados a este trabajo implican:

- ofrecer una investigación instrumental inteligible para el colectivo estudiado
- acción orientada al cambio social desde la investigación-acción
- participación que recupera la voz de quienes no la tienen
- autodiagnóstico que es acción en sí mismo
- acercamiento crítico a la realidad que nos es propia
- análisis desde la creatividad social diseñando el tipo de realidad que se quiere vivir. Se trata de una investigación eminentemente cualitativa

Las TIC median hacia el desarrollo pleno de la persona, con práctica pedagógica donde los implicados comprenden los rasgos culturales abriéndose al encuentro con el “otro” (Gallardo et al., 2020). Las TIC pasan a TRIC, tecnologías de la relación, la información y la comunicación reconociendo su dimensión relacional (Osuna-Acedo et al., 2018).

Descripción del contexto y de los participantes

Se identifican dos escenarios. De un lado, se trabaja en medio abierto en las calles de la ciudad de Murcia. De otro, se interviene, en medio cerrado, en el Centro de Día de la ONG Asociación Murciana Neri por los Inmigrantes (<http://asociacionneri.org/>).

Se atiende a población adulta y transeúnte, en la ciudad de Murcia (España) que acude a un espacio de día como usuario, como voluntario y/o como trabajador. La población aleatoria estimada es de 127 personas obtenida de la media de tres días elegidos al azar durante los desayunos servidos en el Centro de Día. La muestra $N = 7$ no es probabilística, al ser asumida por conveniencia ante la facilidad de acceso a las personas (Cabero et al., 2017). En este contexto, se trabaja con cinco hombres cuyos países de procedencia son Senegal, Marruecos, Ecuador, Francia y España. En cuanto a las mujeres, una de ellas procede de Marruecos y otra de España. El menor en edad se encuentra en el intervalo >20 y <25 (hombre, Senegal) y el mayor se encuentra en el intervalo de edad >45 y <50 (hombre, España).

Instrumentos

Para el análisis de la realidad se han utilizado tres técnicas (tabla 1), intravista con diario del investigador y autoinforme, entrevista en sus tres modalidades (estructurada, semi-estructurada y nada estructurada) y observación participante y no sistemática considerando la etnografía virtual en momentos puntuales. Se ha hecho uso de 14 instrumentos (columna de la izquierda), donde 12 son cualitativos y dos cuantitativos.

Procedimiento

Se identifican tres periodos de trabajo, correspondientes a dos años (cuatro últimos meses del año uno y diez del año dos). Estos son:

Periodo 1. Año 1: Docencia en la Facultad de Educación con tres actividades de investigación, a saber, análisis documental de septiembre a octubre, recogida de datos con el Cuestionario de Cine (CdeC) de octubre a diciembre e inicio de análisis bibliométricos de diciembre a febrero.

Periodo 2. Año 2: en siete meses se implementa cinco actividades, a saber, una de investigación, dos de valoración de la calidad docente e investigadora afectando al método de investigación y dos de difusión del proyecto (jornada y novela).

Periodo 3. Año 2. En tres meses se implementa la actividad socioeducativa “QR para todos”. El proyecto concluye en el mes de octubre ante la evaluación positiva de la calidad docente e investigadora y finalizando la redacción del autoinforme-autoevaluación.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de investigación.

Técnicas / Instrumentos	Intravista		Entrevista			Observación	
	Diario	Auto- informe	Estruc- turada	Semi- estructurada	Nada estructurada	Participante/ no sistemática	Etnografía virtual
E-portafolios	x	x	x	x	x	x	
Dibujo, diagramas y fotos	x	x	x			x	x
Vídeo						x	x
Hojas de cálculo, rejillas y gráficos	x	x	x				
Cuestionario	x	x	x				
Narrativa: cuento y novela						x	x
Chat	x	x		x	x	x	x
Buscador	x	x	x	x	x	x	x
QR		x	x	x	x	x	
Folletos y murales	x	x				x	x
Actas, minutas	x	x					
Correo (postal y electrónico)	x	x					
Repositorios off- line	x	x	x	x			
Repositorios on- line	x	x				x	x

Resultados

Atendiendo a los objetivos de investigación-acción se exponen los resultados obtenidos. Los resultados consideran la elaboración de contenidos digitales incidiendo en la realidad aumentada y la radiodifusión multimedia a través de la actividad “QR para Todos”.

Objetivo 1: Intervenir con tareas socioeducativas desde la educación informal

La actividad de intervención socioeducativa “QR para todos” ha necesitado 14 acciones (tabla 2) repartidas entre cuatro tareas: T1 “El Desayuno”, T2 “Cumpleaños Feliz”, T3 la homónima “QR para Todos” y T4 “Otras”.

Tabla 2. Acciones en la intervención socioeducativa. Fuente: Diario del investigador y autoinforme

Semana	Asunto	Acción	Descripción
1	Detección de talentos		1. Detección de talentos. Figura 2 del Autoinforme.
	Objetivo de investigación		2. Diseño y elaboración de carteles. Figura 6 del Autoinforme (publicado) 3. Detección necesidad: Hay que rodar (CdeC)
2	Detección necesidad: uso QR	4. QR para Todos	Por los electores de la República de Mali Diario del investigador, página 5 del Autoinforme, últimos dos párrafos
3	Re-diseño de información/ carteles (lenguaje fácil)		5. El teléfono móvil 6. Vasos con QR 7. Internet, el ordenador y su procesador de textos 8. Carteles con QR. Figura 4 Autoinforme (publicado) 9. Evaluación de la hoja de registro de los desayunos
4	Elaboración de recursos con QR	10. QR	Carta elector de la República de Mali Vasos QR 600 vasos con 600 QR en blanco y negro CV con QR 10 ejemplares en blanco y negro y 8 en color siendo 5 con QR
			11. Canción en Lengua de Signos Española desde YouTube 12. Cumpleaños feliz - Mini-libro con QR
		13. Otras	Pág.15 Autoinforme apartados b y c Desayuno 20/08, lunes, 140 personas Desayuno 25/08, sábado, 144 personas Desayuno 28/08, 98 personas
5	Redacción Informe		14. En el mostrador (día 1 a día 4: Autoformación con QR)

El número de acciones varía en cada tarea. Unido a ello, cada tarea puede o no contener eventos. La T1 ha necesitado dos acciones, la T2 dos acciones con dos eventos una de ellas, la T3 dos acciones con tres eventos una de ellas y la T4 con dos acciones más. Por lo tanto, T1 y T4 carecen de eventos.

Objetivo 2: Desarrollar contenidos multimedia desde la participación

Con T1 “El Desayuno” se ha favorecido un medio ambiente de bienestar estimulando las relaciones de confianza para un entorno de aprendizaje. El contenido multimedia digital producido por la ciudadanía ha sido una presentación audiovisual en la red social Facebook. Estuvo disponible durante dos días para los miembros invitados. El reportaje audiovisual sobre una excursión a la montaña ha favorecido que el material digital se pudiera imprimir en papel afectando en positivo a la comunicación interpersonal entre trabajadores y voluntarios del Centro de Día. Además, ha permitido preparar la T2.

Con T2 “Cumpleaños Feliz”, se presentan creaciones multimedia dentro del evento “Nuevos códigos creativos”. Se han elaborado tres contenidos de los cuales dos son

videos musicales donde el cantante es también compositor y actor. Estos dos contenidos son públicos y están compartidos a través de YouTube. Los vídeos musicales fueron elaborados entre los países de Senegal e Italia. En España, y en la ciudad de Murcia, el compositor y cantante tiene un proyecto en desarrollo. El tercer contenido suele compartirse poco a poco mediante la opción “estado” de la aplicación WhatsApp. El perfil es privado permitiendo su visionado en la selección de contactos. El material se almacena en la galería del dispositivo móvil y ha utilizado tres aplicaciones vinculadas a la cámara fotográfica, el retoque y la decoración fotográfica. Por lo que respecta al evento “Canción en Lengua de Signos Española” la intervención no llegó a llevarse a cabo y no ha creado ningún contenido multimedia nuevo.

La T3 “QR para Todos” presenta la particularidad de que la intervención socioeducativa se ha visto acotada por el tiempo de voluntariado pactado. Su desarrollo está vinculado con un proyecto anterior. La tarea tiene dos acciones disponiendo la primera (QR para Mali) de tres eventos (tabla 3) y la segunda (CV con QR) de un evento.

Tabla 3. Tarea 3 – Acción “QR para Mali”. Fuente: Autoinforme

Evento	Medios	Recursos	Multimedia creado
QR para Mali	WhatsApp Aula de Libre Acceso de la UM (ALA)	- Teléfono móvil Samsung J3.6 soportado por el sistema operativo Android	→ Conversación multimedia a tiempo real intercambiando materiales de registro del evento: Texto escrito, audio y fotografía (captura de pantalla y cámara) DIFUSIÓN: Mensaje privado Lugar de procedencia: Mali-España
<i>Blended Learning</i>	Centro de Día (Asoc. Neri)	- Lector de QR Barcode Scanner - Teléfono móvil Samsung J3.6 soportado por el sistema operativo Android - Aplicaciones móviles <i>Capturador de pantalla y Cámara</i>	→ Conversación multimedia a tiempo real intercambiando tutorial para instalación de <i>Barcode Scanner</i> : Texto escrito y fotografía (captura de pantalla y cámara) DIFUSIÓN: Mensaje privado Lugar de procedencia: Mali-España
Agua para todos	Interfaz web de e-mail de la UM Aula de Libre Acceso de la UM (ALA) Centro de Día (Asoc. Neri)	- Buscador de Google - Traductor de Google - Generador de QR - Lector de QR - Ordenador personal de sobremesa - <i>Software</i> : Libre Office Writer, PDF y Paint - Impresora en blanco y negro	→ Respuesta rápida: texto impreso en cinco lenguas al que se accede escaneando el QR -

La acción “QR para Mali” (tabla 3) parte de la necesidad de los electores de la República de Mali, y usuarios en el centro de día, de comprender el mensaje de su Carta de Elector. Esta carta contiene un código QR que necesita ser leído y no se sabe cómo hacer. Para ello, un usuario muestra la Carta de Elector a la investigadora-educadora y, posteriormente, él la fotografía con su teléfono móvil enviándosela a ella por WhatsApp.

Siguiendo la tabla 4 (ver objetivo 3), se registra aquí un nuevo multimedia digital en dos conversaciones privadas. Estos corresponden a los dos primeros eventos y respuesta rápida al tercero de esta acción.

Por su parte, hay un nuevo contenido multimedia con la elaboración de un CV con QR enlazando al centro ocupacional donde la persona recibió formación en jardinería.

Afianzando las relaciones de confianza, la T4 “Otras” cuenta con dos acciones y ofrece cuatro nuevos contenidos multimedia. Estas son la acción “Móvil compartido” y la acción “Largometraje”. Atendiendo a los contenidos multimedia creados, la primera acción ha aportado dos contenidos nuevos. De un lado, se trata de contenido multimedia en formato vídeo elaborado por usuarios del Centro de Día implicando a tres participantes. Este contenido es de carácter privado y se encuentra almacenado en la aplicación “Galería” del teléfono móvil. Un segundo contenido es la conversación privada empleando texto escrito, audio y fotografía, también de carácter privado.

La segunda acción presenta dos nuevos contenidos multimedia digitales. De un lado, la creación de una novela difundida en formato digital a través de una página web de difusión cultural y el interfaz de correo electrónico de la Universidad de Murcia. Un segundo contenido ofrece un póster donde se anuncia la jornada dirigida a estudiantes en la Facultad de Educación. Este contenido dispone de un QR que enlaza al *trailer* de un largometraje en proceso.

Finalmente, se registran dos nuevos contenidos más. Uno es la creación de un mini-libro con carácter informativo y publicitario del proyecto, impreso en papel. Se utiliza texto escrito combinando diferente tipografías y colores e incluye fotografías, una dirección web a un vídeo de YouTube capturada de la pantalla del teléfono móvil y dos QR (uno enlazando a web y otro a texto escrito breve) tomados de tareas anteriores. El segundo contenido es una *padlet*, mural público, con posibilidad de interactuar y colaborar en su desarrollo. La web de padlet contiene texto escrito, logotipo, un código QR y fotografías.

Objetivo 3: Radiodifundir contenidos multimedia desde la implicación

La exposición de contenidos ordenados se ha llevado a cabo con el autoinforme generando seis directorios y seis archivos digitales de naturaleza distinta. De ellos, se han detectado tres contenidos multimedia, de los cuales uno es de nueva elaboración y dos ya

Tabla 4. Radiodifusión de contenidos digitales. Fuente: Autoinforme

Contenido digital multimedia	Radiodifusión	Abierto y/o invitado
1. Presentación audiovisual con fotografía digital	Facebook	invitado
2. Video musical 1	YouTube	abierto
3. Video musical 2		abierto
4. Fotografía digital con música	“Estado” de WhatsApp	
5. Conversación a tiempo real con intercambio de ficheros (texto escrito, audio y fotografía)	“Mensaje” por WhatsApp	invitado
6. Conversación a tiempo real con intercambio de tutorial (texto escrito, audio y fotografía)		
7. QR “Tú si que vales”	-	abierto
8. QR en CV	Web	abierto
9. CV	E-mail	invitado
10. Clip de película “En la calle”	-	invitado
11. Conversación a tiempo real (texto escrito, audio y fotografía)	“Mensaje” por WhatsApp	invitado
12. Guion novelado	Web e e-mail	abierto
13. QR en póster	YouTube	abierto
14. Padlet (mural digital)		abierto
15. QR en minilibro	Web	abierto
16. Minilibro		invitado
17. Autoinforme	E-mail	

existían. El autoinforme, en PDF, describe la investigación-acción en cinco capítulos en donde la teoría y la práctica se retroalimentan. Su formato lleva código visual con imagen (fotografías, capturas de pantalla, dibujos, mapas de realidades, rejillas), letra y enlaces web audiovisuales. Por su parte, de los 13 contenidos multimedia elaborados, la radiodifusión contando con los QR lleva a 17 contenidos (tabla 4).

Para la radiodifusión se ha utilizado una red social digital (Facebook/ un contenido), un repositorio digital (YouTube/ tres), páginas web (cinco contenidos), chat (cuatro) y correo electrónico (tres). Los QR se han utilizado en cuatro contenidos.

La radiodifusión con carácter abierto se da en ocho contenidos mientras que en nueve el receptor debe estar invitado. En la radiodifusión se advierte la participación de dos

continentes distintos ya que los lugares de procedencia son España (doce), Mali-España (dos) y Senegal-Italia-España (dos).

Discusión y conclusiones

En el caso que nos ocupa se ha hecho uso de los códigos QR por tres razones. La primera es la posibilidad de publicidad. El QR amplía información en póster, invitaciones y folletos. Por ejemplo, se envía al lector de QR a un tráiler de película, código icónico, imagen en movimiento señalada por Fombona, Pascual y Madeira (2012).

La segunda razón, no aislada de las otras dos, es la motivación. La lectura rápida de un texto corto (“Tú sí que vales” en cinco idiomas) o el QR en CV ha dado fuerza para romper barreras que impiden la educación, la cultura o el trabajo (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2017).

La tercera razón se debe al uso del QR como repositorio. Por ejemplo, con la lectura del QR se envía al ciudadano a un *padlet* o se informa a los electores sobre el voto en su país de procedencia. Estos son solo algunos ejemplos del código multidimensional apuntado por Cabero y Barroso (2016).

Este trabajo confirma que los QR no solo están para informar, sino también para difundir información a través de múltiples códigos. Lo novedoso del estudio es que es la ciudadanía, marcada por una brecha social, la creadora de recursos digitales que difunden en el espacio ubicuo de Internet. La investigación con los QR ha cambiado el juego (De Kerchove, 2016, Bradley, 2020) siendo productores de recursos digitales quienes menos recursos tienen. En la actividad “QR para Todos” se ha trabajado con solidaridad, tolerancia y justicia social sabiendo que hay derechos que cumplir, pero también libertades que disfrutar como apunta Romero y Mínguez (2019).

Agradecimientos

Este proyecto ha sido financiado bajo micromecenazgo. Se agradece a la ciudadanía de Murcia (Región de Murcia, España), a sus transeúntes y a las ONG Fundación Patronato Jesús Abandonado de Murcia y Asociación Murciana Neri por los Inmigrantes.

Referencias

- Bradley K. (2020). Just-in-Time Learning and QR Codes: A Must-Have Tool for Nursing Professional Development Specialists. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 51(7), 302-303. <https://doi.org/10.3928/00220124-20200611-04>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *New Approaches in Educational Research*, 5(1). <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cabero, J., Fernández, B., y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167-185. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
- Cabero-Almenara, J., y Ruiz-Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30.
- Castells, M. (2015). *Redes de indignación y esperanza*. (2ª Ed.). Alianza Editorial.
- Cembranos, F., Montesinos, D. H., y Bustelo, M. (1989). *La animación sociocultural: Una propuesta metodológica*. (2ª Ed.). Editorial Popular.
- De Kerckhove, D. (2016). *The basic rules of game changing*. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=LmmIv0sIGqM>
- De Kerckhove, D. (28/06/2018). *Re-start*. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=Xc qZmIuLIjo>
- Gros, B., Escofet, A., y Payá, M. (2020). Codiseño de un chatbot para facilitar procedimientos administrativos a población migrada/Co-design of a chatbot to facilitate administrative procedures for migrants. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 91-106. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.03>
- Osuna-Acedo, S., Marta-Lazo, C., y Frau-Meigs, D. (2018). De sMOOC a tMOOC, el aprendizaje hacia la transferencia profesional. El proyecto europeo ECO. /From sMOOC to tMOOC, learning towards professional transference. ECO European Project. *Comunicar*, 55, 105-114. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-10>
- Pérez, G., y Pérez de Guzmán, M. V. (2005). *El Animador. Buenas prácticas de Acción Sociocultural*. Narcea.
- Pérez, G., y Pérez de Guzmán, M. V. (2006). *Qué es la Animación Sociocultural. Epistemología y valores*. Narcea.

Romero, E., y Mínguez, R. (2019). La educación ante los retos de una nueva ciudadanía: implicaciones éticas. *Educatio Siglo XXI*,31(1), 11-20.

POSIBILIDADES DE LAS HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA EL TRABAJO DE LOS EDUCADORES Y EDUCADORAS SOCIALES

Martínez- Pérez, Alejandro¹; Lezcano-Barbero, Fernando²

¹ *orcid.org/0000-0003-2800-505X, alejandromp@ubu.es*

² *orcid.org/0000-0001-7866-071X, flezcano@ubu.es*

Resumen

La sociedad de la comunicación ha traído consigo cambios en todos los sectores y las TIC juegan un papel muy destacado en la actualidad. La educación, como otros ámbitos, se ha visto influenciada generándose nuevas posibilidades y escenarios de aprendizaje mediados por TIC que avanzan lentamente en el ámbito socioeducativo. La Web 2.0, surgida con el rápido desarrollo de las TIC y especialmente de internet, ofrece una serie de recursos de utilidad en el ámbito educativo. El objetivo de nuestro estudio es realizar una clasificación de herramientas Web 2.0 que pueden ser útiles para el trabajo de los y las profesionales de la educación social. Se plantea una metodología cualitativa en base a la revisión de estudios y experiencias para elaborar una propuesta de aplicaciones. En los resultados se recogen una serie de posibilidades en torno a la clasificación planteada en siete usos de las TIC en educación social, como herramienta de: gestión y administración, comunicación, gestión del tiempo, didáctica, para el trabajo colaborativo, de difusión y de formación. Las aplicaciones recogidas actualizan otros trabajos anteriores y pueden considerarse un planteamiento abierto debido a la complejidad y variedad de los campos de acción de la educación social.

Palabras clave

Educación social, TIC, Web 2.0, acción socioeducativa

Introducción

En la actualidad nos encontramos inmersos en la denominada Sociedad del Conocimiento donde internet y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) tienen un papel muy relevante en todas las esferas sociales. La educación, como el resto de sectores, se ve influenciada por las mismas y requiere de un proceso de transformación para la adaptación a las TIC y a los nuevos escenarios formativos (Cabero, 2018).

En el ámbito educativo reglado se han producido una serie de avances en la introducción de las TIC en las aulas. En el sector socioeducativo estos cambios se han desarrollado más lentamente y con diferente incidencia en función de los ámbitos y colectivos con los que se desarrolla la acción socioeducativa (Planella y Martínez, 2010). No obstante, la competencia digital se ha convertido en un elemento imprescindible para los educadores y educadoras sociales (Sampedro, 2015) y la formación tecnológica en el sector de la educación social en una necesidad (Cabezas y Casillas, 2019).

La Web 2.0, ligada a la Sociedad del Conocimiento y consecuencia de la rápida evolución de internet, se ha convertido en una herramienta global abierta a diferentes cauces de participación social (Anderson, 2007). O' Reilly (2004) recoge una serie de características de la Web 2.0 entre las que destacamos la web como plataforma que permite el trabajo desde el servidor sin necesidad de instalación de programas, el aprovechamiento de la inteligencia colectiva o la disponibilidad de acceder al *software* en más de un dispositivo al no tratarse de aplicaciones de escritorio. Anderson (2007) recoge algunas de las herramientas más destacadas de la Web 2.0 tales como los blogs, wikis, el etiquetado y los marcadores sociales, el RSS y la sindicación, los podcasts y otros servicios que surgen progresivamente, como las redes sociales. Domínguez y Llorente (2009) apuntan el valioso recurso que supone la Web 2.0 para la construcción del conocimiento y diversos autores apuntan las amplias posibilidades que ofrece en el ámbito educativo (Area y Pessoa, 2012; Hill y Ferguson, 2014; Sampedro y Marín, 2015).

A pesar de la lenta evolución de las TIC en el ámbito socioeducativo frente a la educación reglada, que hemos apuntado anteriormente, desde hace más de dos décadas diversos autores han estudiado las implicaciones de las TIC en el sector de la educación social. Castillo et al., (2001) recogen las posibilidades de las TIC para el sector social en torno a cinco elementos: acceso a la información, formación, difusión de mensajes, comunicación y trabajo colaborativo. Marquès (2010) realiza un listado de posibles usos de las TIC en el entorno de trabajo del educador y educadora social para el trabajo individual, en pequeño grupo, en gran grupo y para las tareas de gestión y administración.

Más actual es el trabajo de Martínez-Rivera y Forés (2015) quienes realizan una propuesta práctica para la utilización de las TIC en la acción social desde las diferentes posibilidades que ofrecen estas. Así, destacan sus posibilidades para fomentar una cultura de la participación, mejorar la práctica educativa mediante los profesionales y entidades en red,

romper brechas y buscar oportunidades, facilitar puntos de intercambio o crear entornos potenciadores, entre otras. Martínez (2015) recoge los usos de las TIC en educación social en base a tareas de documentación, administración, comunicación, formación, atención, trabajo colaborativo, expresión y gestión del tiempo.

Hipólito et al., (2017), desde una perspectiva integral y transversal, plantean tres escenarios para el uso de las TIC en educación social: *Para las TIC*, entendiendo el manejo de estas como el fin último; *con las TIC*, entendido como la utilización de estas tecnologías en la acción socioeducativa como herramienta o instrumento; *TIC como*, entendidas como herramientas para difundir la educación social.

Progresivamente el ámbito de la educación social se ha ido adaptando al entorno TIC y de la web 2.0, tanto a nivel profesional como de las entidades colegiales. Así, en el año 2000 surge el portal referente de la educación social en el Estado Español (www.eduso.net) para ofrecer información, comunicación y documentación a los profesionales de la educación social, a los estudiantes y a la sociedad en su conjunto (Bañón, 2013). El sitio web ha sido recientemente actualizado, en 2020, con un cambio en su diseño y una adaptación a algunas de las características de la Web 2.0. En esta misma línea, desde el año 2015, el Consejo General de Colegios de Educadores y Educadoras Sociales, que agrupa a las 17 entidades colegiales autonómicas, cuenta con un plan de comunicación 2.0 con presencia en la red mediante página web y perfiles actualizados en las redes sociales Facebook y Twitter (CGCEES, 2017).

La digitalización de los profesionales también ha sido progresiva con la aparición, desde hace más de una década, de múltiples blogs vinculados a la educación social (Martínez-Pérez, 2019) y diversas experiencias de trabajo con diferentes colectivos en las que están presentes las TIC (Boó Martín et al., 2014; Campo y Ripoll, 2016; Román-García y Martínez-Rivera, 2017; Rodríguez-Herrero et al., 2018).

El objetivo que proponemos en nuestro trabajo es realizar una clasificación de herramientas Web 2.0 que pueden ser útiles para el trabajo de los y las profesionales de la educación social.

Método

La metodología seguida para realizar el trabajo es cualitativa, basada en la revisión documental. Se realiza una revisión de estudios y experiencias sobre las TIC en educación social y en base a los datos obtenidos se establecen categorías sobre la utilización de las TIC en educación social.

Posteriormente se ha realizado una clasificación en 7 posibilidades de uso de las TIC en el ámbito socioeducativo que recogemos en la tabla 1:

Tabla 1. Usos de las TIC en educación social

-
1. Herramientas de comunicación interprofesional
 2. Herramientas de gestión y administración
 3. Herramientas de gestión del tiempo
 4. Herramientas didáctica
 5. Herramientas para el trabajo colaborativo
 6. Herramientas de difusión
 7. Herramientas para la formación
-

A partir de esta categorización se han seleccionado diferentes herramientas de la Web 2.0 que pueden ser de utilidad en el trabajo de los educadores y educadoras sociales atendiendo a criterios como disponibilidad, gratuidad o conocimientos previos necesarios para su utilización.

Resultados

En los resultados recogemos una serie de herramientas de la Web 2.0 para cada una de las posibilidades de usos de las TIC en la clasificación presentada previamente, que se resumen en la figura 1.

La mayoría de las herramientas presentadas requieren para uso la realización de un registro previo y algunas ofrecen versiones gratuitas junto a otras de pago opcional, que amplían las posibilidades de uso. Es importante destacar la especial atención que debe prestarse a la privacidad de los datos y al cumplimiento de la normativa de protección a la hora de realizar el registro. Especialmente importante es este aspecto si vamos a utilizar la herramienta con usuarios/as del servicio y son estos quienes requieren registrarse y, aún más, si trabajamos con el colectivo de menores que podrían requerir el consentimiento de padres o tutores para realizar el registro (Fernández de Marcos, 2016).

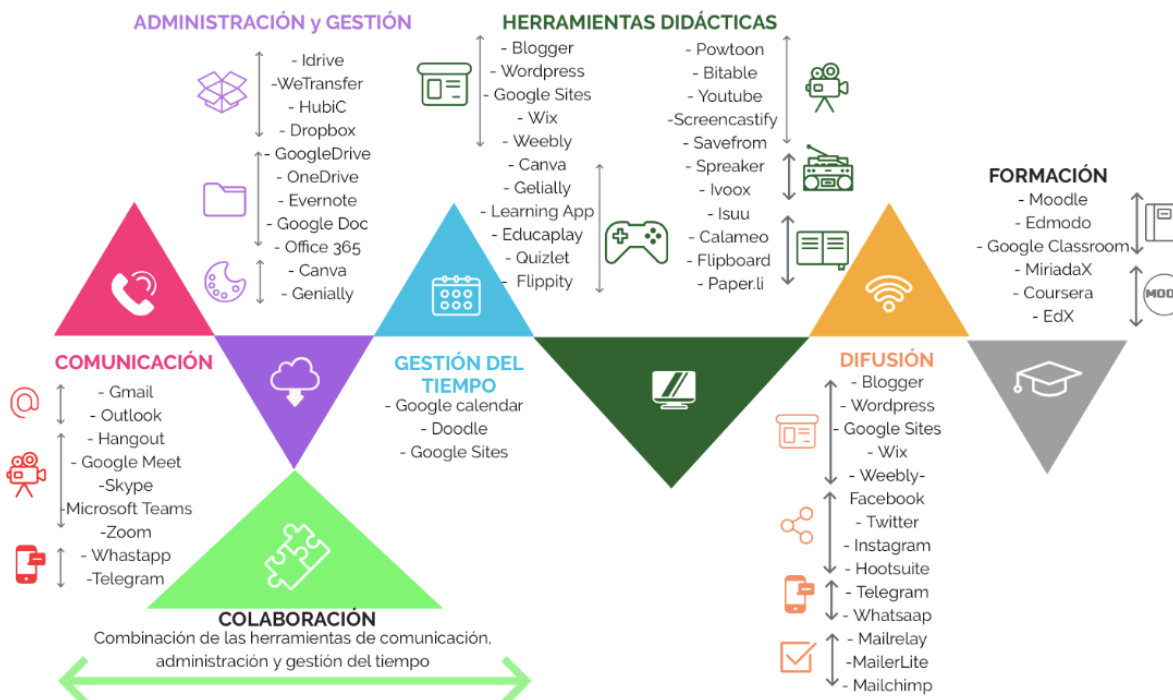


Figura 1. Herramientas Web 2.0 para la educación social

- **Herramientas de comunicación interprofesional:** permiten la comunicación entre los profesionales de la educación social o con usuarios y las usuarias. La más básica de ellas es el *email*, que puede ser realizado con una aplicación gratuita (Gmail, Outlook) o corporativa de la entidad con la que trabajamos. Esta herramienta nos dará el acceso al registro en otras plataformas. Junto a ellas encontramos posibilidades de comunicación escrita síncronas como el chat o asíncronas como los foros; así como diferentes aplicaciones para la realización de videoconferencias (Hangouts, Google Meet, Skype, Microsoft Teams, Zoom...). Por último, dentro de este apartado podemos incluir las posibilidades de comunicación que ofrecen las redes sociales y aplicaciones como WhatsApp o Telegram.

- **Herramientas de gestión y administración:** se trata de herramientas que permiten realizar o que facilitan las tareas administrativas propias de los educadores y educadoras sociales. Incluimos dentro de esta categoría los sistemas de almacenamiento y organización en la nube (IDrive, WeTransfer), así como aquellos que además del almacenamiento permiten la edición en línea mediante herramientas ofimáticas (Dropbox, Google Drive, Microsoft One Drive). También otras aplicaciones para la creación y edición de documentación en la nube (Canva, Genially). Asimismo, dentro de este apartado se incluyen aplicaciones que permiten la creación de páginas web internas en las que compartir documentación propia de la entidad (Google Sites). Por último,

dentro de las tareas de gestión y administración consideramos de utilidad los buscadores, pudiendo ser estos generalistas (Google), académicos (Dialnet, Google Scholar) e incluso jurídicos.

- **Herramientas de gestión del tiempo:** en este apartado recogemos herramientas de la Web 2.0 para la gestión del tiempo como calendarios compartidos (Google Calendar) o sistemas para coordinar reuniones (Doodle) que nos facilitan la coordinación a través de la red.

- **Herramientas para el trabajo colaborativo:** se trata de herramientas que permiten la colaboración entre profesionales y la creación de redes de trabajo compartido. En esta categoría agrupamos diversas herramientas de comunicación, administración y gestión del tiempo, principalmente. Las herramientas enunciadas anteriormente cumplen con la característica de estar disponibles en la red y poderse utilizar de manera colaborativa para la realización de tareas en conjunto, la creación de redes e incluso la intervención a distancia con usuarios y usuarias de los servicios.

- **Herramienta didáctica:** es la categoría más amplia y recoge varias utilidades que nos permiten utilizar aplicaciones de la Web 2.0 como herramienta didáctica. Blogs (Blogger, WordPress), páginas web (Google Sites, Wix, Weebly) o sitios para la creación de materiales educativos (Canva, Genially, LearningApp, Educaplay, Quizlet, Flippity) tienen cabida en este apartado. Asimismo, otras herramientas y materiales pueden ser de utilidad, tales como vídeos (Youtube, Vimeo, Powtoon, Biteable). La radio es un recurso utilizado también en la acción socioeducativa y la Web 2.0, mediante el podcast, nos permite la creación de programas (Spreaker) y su publicación y difusión (Ivoox). Lo mismo ocurre con las revistas, habitualmente editadas en papel por entidades, donde encontramos diferentes aplicaciones de la Web 2.0 para su realización (Isuu, Calameo, Flipboard, Papel Li), así como las posibilidades que ofrecen las redes sociales como herramienta de intervención, utilizada especialmente con jóvenes.

- **Herramienta de difusión:** este es otro de los usos que la educación social demanda de las TIC. Incluimos aquí páginas web y blogs, redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram) y las herramientas para su gestión (Hootsuite), las listas de difusión que permiten el envío de emails a las personas suscritas (MailRelay, MailerLite, MailChimp)

y otras aplicaciones que nos permiten visibilizar el trabajo de profesionales y entidades sociales.

- **Herramientas para la formación** de los y las profesionales de la educación social. Destacan en este apartado los entornos LMS de Moodle o Edmodo, la plataforma Google Classroom y los cursos *online* masivos (MOOC).

Discusión y conclusiones

En nuestro trabajo tenemos como objetivo recoger una clasificación de herramientas de la Web 2.0 útiles para el trabajo del educador y educadora acordes con las posibilidades y exigencias de las TIC en la Sociedad del Conocimiento, en línea con lo planteado por Sampedro (2015) y Cabero (2018) quienes las recogen como una herramienta imprescindible en la actualidad.

Para recopilar las herramientas nos basamos en los siete usos de las TIC propuestos en la metodología de nuestro trabajo en función de los trabajos analizados anteriormente (Castillo et al., 2001; Marquès, 2010; Martínez-Rivera y Forés, 2015; Martínez, 2015), procurando recoger aplicaciones de diversa índole. Las herramientas recogidas no pueden considerarse en apartados estancos, ya que muchas de ellas pueden ser utilizadas con diferentes funciones. Así, por ejemplo, un blog o las redes sociales pueden ser una herramienta didáctica o de intervención si lo usamos con los usuarios del servicio, pero también una herramienta de comunicación o difusión de la actividad e incluso cumplir con ambas funciones de manera simultánea.

Las herramientas planteadas cumplen con los tres escenarios de las TIC en educación social planteados por Hipólito-Ruiz et al. (2017) y permiten su uso *online* y desde diferentes dispositivos, al cumplir con las características de las herramientas Web 2.0 (O'Really, 2004; Anderson, 2007). No debemos olvidar que el campo de trabajo de la educación social es muy amplio y abarca diferentes colectivos, por lo que las posibilidades son prácticamente infinitas. Las características propias de este profesional dan lugar a casuísticas y entornos de trabajo múltiples que pueden hacer más adecuadas unas u otras en función del proyecto socioeducativo en que nos enmarquemos. Por ello, debe tenerse siempre en cuenta en perfil y características de los grupos o individuos con los que se desarrolla la acción socioeducativa para adaptarse a los mismos.

Para finalizar, no debemos olvidar que las TIC y las aplicaciones de la Web 2.0 son una herramienta más para cumplir con los objetivos educativos y que son estos últimos los que deben guiar la propuesta didáctica y la elección de unas aplicaciones u otras. Además, para el desarrollo óptimo de la potencialidad de las TIC puede ser necesaria una formación y alfabetización digital de los usuarios y usuarias y, en su caso, de los profesionales de la educación social.

En consonancia con lo planteado por Cabezas-González y Casillas-Marín (2019) consideramos necesaria la formación tecnológica entre los educadores y educadoras sociales que permita un avance en este aspecto dentro del sector. Situaciones como la reciente pandemia han acelerado su introducción en el campo socioeducativo, en ocasiones desde la improvisación requerida para hacer frente a la nueva situación y sin la necesaria reflexión y formación previa.

Referencias

- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. JISC. Technology and Standards Watch. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Area, M., y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 19(38),13-20
- Bañón, R. (2013). El nacimiento de eduso.net El Portal de la Educación Social. *Revista de Educación Social*, 17, 1-12.
- Boó Martín, E., Sancenón Forés, E., y Zino Torrazza, J. (2014). Una experiencia con las TIC en la educación social de prisiones: nuevas metodologías para nuevos tiempos. *Revista de Educación Social*, 18, 1-16.
- Cabero Almenara, A. (2018). TIC y educación en la sociedad del conocimiento. En A.M. Ortiz-Colón y J.M. Ortega-Tudela. (Coord.) *Tecnologías en entornos educativos* (p. 1-23). Paraninfo.
- Cabezas González, M., y Casillas Martín, S. (2019). Las Educadoras y Educadores Sociales ante la Sociedad red. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27(104), 521-542. <https://doi.10.1590/s0104-40362019002701360>
- Campo, D., y Ripoll, L. (2016). El Dmagazine “Sentir-nos bé”, una ventana al mundo. *Revista de Educación Social*, 22, 198-211.

- Castillo, N., Flores, B., y Hernández, T. (2001). Recursos sociales desde la red: las posibilidades de Internet para los agentes sociales. *Educació Social: Revista d'intervenció Socieducativa*, 19, 41-57.
- CGCEES. Comité de Comunicación. (2017). El Consejo de Educadoras y Educadores Sociales y su Estrategia 2.0. *Revista Profesionales*, 170, 36. https://issuu.com/unionprofesional/docs/profesiones__n170
- Domínguez, G., y Llorente, M. (2009). La educación social y la web 2.0: nuevos espacios de innovación e interacción social en el espacio europeo de educación superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 0(35), 105-114.
- Fernández de Marcos, D. (2016). *Menores en Internet y Redes Sociales: Derecho Aplicable y Deberes de los Padres y Centros Educativos. Breve referencia al fenómeno Pokémon Go*. Madrid (España): Agencia Española de Protección de Datos. <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-10/menores-en-internet.pdf>
- Hill, K., y Ferguson, S. (2014). Web 2.0 in social work macro practice: Ethical considerations and questions. *Journal of Social Work Values & Ethics*, 11(1), 2-11.
- Hipólito-Ruiz, N., Fernández-Ortega, S., y Gil, N. (2017). Las TIC para, cómo y con la Educación Social. La Gestión de la identidad digital como competencia desde la Educación Social. *Revista de Educación Social*, 24, 571-578.
- Marquès, P. (2010). Las TIC en la educación social. Entornos de trabajo y ejemplos de uso. Madrid. *Revista de Educación Social*, 11.
- Martínez, A. (2015). Uso y percepción de las TIC por educadores y educadoras sociales en su tarea profesional. *Revista de Educación Social*, 20, 1-11.
- Martínez-Pérez, A. (2019). Blogs y educación social: la experiencia de Edusosfera. En L. J. Belmonte, J.J. Gázquez, M.M. Simón, J. G. Soriano, N. Fátima, A. Martos y A.B. Barragán (Eds), *Innovación docente e investigación en ciencias sociales, económicas y jurídicas* (pp. 885-895). Dykinson.
- Martínez-Rivera, O., y Forés, A. (2015). *Acción social 2.0. Para crear, aprender y reinventar*. Editorial Universitaria de Villa María.
- O'Really, T. (2004). *What's Web 2.0*. <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Planella, J., y Martínez, O. (2010). Pedagogía y tecnología de la esperanza. La educación social y las nuevas formas tecnológicas de acompañamiento. *Revista de Educación Social*, 11.

- Rodríguez-Herrero, M., Pérez-López, O., González-Torregrosa, J.J., de Castro-Lázaro, I., López-Bobillo, M.C., Manchado, M.A., Ocaña, K., Martínez-González, I., y Rosillo, M. (2018). La radio como herramienta de integración comunitaria. *Revista de Educación Social*, 26, 213-229.
- Román-García, M. M., y Martínez-Rivera, O. (2017). Construyendo profesión con el proyecto #Hablemoseduso. *Revista de Educación Social*, 24, 546-553.
- Sampedro, B.E. (2015). Las TIC y la educación social en el siglo XXI. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 8-24.
- Sampedro, B., y Marín, V. (2015). Conocimiento de los futuros educadores sociales de las herramientas Web 2.0. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 0(47), 41-58. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.03>

PRIMER ACERCAMIENTO AL DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN EVA EN LA ESCUELA NORMAL RURAL MEXICANA

Rincón Castillo, Alejandro Guadalupe¹; Rodríguez Chávez, Cándida Marcela²; Zúñiga Zumarán, José Luis³

¹ *orcid.org/0000-0002-4905-9535, alex07fed@gmail.com*

² *orcid.org/0000-0002-3213-1537, candymarceroch@gmail.com*

³ *orcid.org/0000-0003-2352-6729, zuma_zjl9@yahoo.com.mx*

Resumen

En la ENR Gral. Matías Ramos Santos se tiene el interés por valorar la dimensión pedagógica de la implementación del EVA en la asignatura de Ambientes de aprendizaje mediados por las TIC de la MEB durante el periodo agosto-diciembre de 2019. Por lo cual se realizó un estudio de caso instrumental, no experiencial, transeccional, observacional y evaluativo para lo cual se realizó una entrevista semi estructurada compuesta por 5 preguntas aplicadas a cada uno de los estudiantes del posgrado, entre los resultados se tiene que las ventajas radican en la construcción de nuevos aprendizajes desde la alfabetización digital hasta el desarrollo de competencias digitales docentes, además propició una visión distinta hacia la innovación educativa por medio de aprender, diseñar, crear y aplicar una diversidad de estrategias didácticas mediadas por las TIC; por otro lado las desventajas se centran en el rol del tutor virtual, ya que consideran que existe ausencia de consignas claras y una mala administración en la carga de trabajo. Entre algunas de las conclusiones se tiene que el EVA es acorde a las necesidades de aprendizaje, alumnado y contexto, aunque se reconoce que existen pautas de mejora.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, escuela normal rural, entorno virtual de aprendizaje.

Introducción

La Nueva Escuela Mexicana (2019) busca que sus docentes ofrezcan las mejores prácticas para que todos los alumnos aprendan, por lo cual sugiere que los profesores deben de proponer a sus estudiantes el uso de materiales didácticos pertinentes y disponibles, incluidas las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, así como de apoyos específicos para atender sus necesidades particulares.

En este sentido las Instituciones de Educación Superior y sobre todo las Escuelas Normales buscan a través de sus unidades de Posgrado proporcionar a los docentes en servicio una alternativa para ofrecerles una formación sólida en un campo de conocimiento con una alta capacidad para el ejercicio profesional, por lo cual la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos desarrolla en su primer generación la Maestría en Docencia para la educación básica (MEB), dentro de la cual se aborda el eje transversal del uso de las TIC, y en él, la asignatura Ambientes de aprendizaje mediados por las TIC pretende desarrollar en sus estudiantes: el diseñar, implementar y evaluar escenarios educativos apoyados en TIC para el aprendizaje significativo y la formación integral del estudiante.

Cabe señalar que el curso se aborda en línea convirtiéndose en la primer experiencia “formal” dentro de la institución para trabajar en esta modalidad, lo cual nos sitúa en lo planteado en el informe Horizon (2019) como un desafío difícil de abordar, ya que plantea la evolución del rol de los docentes por las tecnologías educativas y con ello el escenario de involucrar al personal docente en la selección e implementación de tecnologías educativas, la implementación de una plataforma, la aplicación de un nuevo enfoque pedagógico. Por lo que los expertos de acuerdo al Informe Horizon (2019) han observado que para que los docentes y alumnado se impliquen completamente con la tecnología educativa, se les debe proporcionar formación y desarrollo profesional para facilitar su incorporación.

Para instrumentar para primera experiencia, se retoma el modelo ADDIE, y que la Universidad de Valencia (2013) lo define como un proceso interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase. Cabe mencionar que ADDIE es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus fases se comenzó por el Análisis del estudiantado, contenido y el entorno, por lo que se valoró que los alumnos no cuentan con las competencias digitales totalmente desarrolladas, los contenidos a desarrollar tienen la finalidad de desarrollar las competencias digitales docentes y su contexto se modifica de acuerdo a la jornada laboral ya que de lunes a jueves no cuentan con conectividad de internet en casa, lo que se modifica de viernes a domingo debido a que estos días cuenta con conectividad.

De tal forma que el Diseño del curso parte de un enfoque centrado en el aprendizaje y basado en competencias, las actividades planteadas se desprenden del aprendizaje colaborativo, basado en problemas y en casos de enseñanza; las cuales consisten en foros, diseño y empleo de herramientas digitales en contextos escolares, las cuales se desprenden de problemas de enseñanza. El desarrollo del material educativo recurrimos a emplear aplicaciones, tutoriales, textos y videos que se encuentran en la web, de igual forma se realizaron algunos recursos a partir de *software* como: Exe-learning, Educaplay, JClic, Hot Potatoes, etc. Para llevar a la Implementación del curso se contemplaron las condiciones del alumno, contexto y contenido por lo cual se determinó establecer en el Entorno Virtual de Aprendizaje tres espacios de comunicación, en WhatsApp se atenderían asuntos personales y técnicos debido a las condiciones de conectividad que presentan, para el desarrollo del contenido se eligió el uso de Edmodo y de la App Aprende. Para llevar a cabo la evaluación formativa se realizó un portafolio de evidencias y para la evaluación sumativa se empleó el uso de cuestionarios.

Los antecedentes de la presente investigación se centran en valorar la dimensión pedagógica, a través de tres categorías de análisis: el diseño del EVA, el rol del tutor y las ventajas-desventajas del proceso formativo. En este sentido Silva (2017) precisa que la incorporación de un EVA, no garantiza la innovación ni la mejora de la calidad de la enseñanza, ya que es necesario modificar los modelos pedagógicos, colocar al estudiante al centro del proceso; a lo que Ferreira y Sanz (2006) destacan que la elección del EVA parte de las necesidades y objetivos del proyecto al que se quiere aplicar, del contexto, de los destinatarios, de los docentes y su preparación, grado de acercamiento a la tecnología (usuarios expertos vs. Inexpertos) y del estilo pedagógico. De igual forma Gros y Silva (2005) plantean que se deben considerar tres rasgos en el planteamiento del EVA que son, la plataforma, la moderación del tutor y la relevancia de los temas a debatir.

En cuanto al rol docente Duart y Martínez (2004), Salinas (2011) y Amaro (2011) señalan que el docente debe tener un conocimiento técnico de las herramientas digitales, dominio de la asignatura, pero sobre todo le corresponde la promoción de procesos de conducción, coordinación, orientación, participación, interacción y colaboración de forma individual y grupal.

Acerca de las ventajas y desventajas en el desarrollo del EVA se tiene a Espinoza y Ricaldi (2018) que destacan entre las bondades al aprendizaje ubicuo, y que puede

interactuar, discutir y retroalimentarse, mientras que sus desventajas se centran en la desconfianza que se genera ante la falta de comunicación entre el profesor y alumnos; y el nivel de adaptación que debe de tener (autorregulación y autoaprendizaje), por otro lado Blanco y Anta (2016) encuentran como debilidades la ausencia de interacción y comunicación entre el profesorado participante, la sobrecarga informativa y poco rentable para un aprendizaje con éxito y el bajo nivel de motivación de los usuarios, entre las amenazas destacan el diseño de la plataforma y las concepciones de los individuos. Por otro lado, las fortalezas la comunicación instantánea y adaptación a los tiempos; las oportunidades indican que en este proceso evolutivo se deben sustentar en la enseñanza, el aprendizaje, la interacción, la formación y la calidad.

El objetivo del proceso de investigación es: valorar la dimensión pedagógica de la implementación del EVA en la asignatura de Ambientes de aprendizaje mediados por las TIC de la MEB durante el periodo agosto-diciembre de 2019.

El supuesto de investigación plantea la idea de que la dimensión pedagógica implementada en el EVA de la asignatura de Ambientes de aprendizaje mediados por las TIC de la MEB durante el periodo agosto-diciembre de 2019 es acorde a las necesidades de aprendizaje, alumnado y contexto para el desarrollo de las competencias digitales docentes.

Método/Descripción de la experiencia

Al encontrarnos ante esta experiencia, la estrategia de investigación más idónea para su indagación es el estudio de caso instrumental, no experiencial, transeccional, observacional y evaluativo. De acuerdo con Stake (2005, citado por Álvarez y San Fabián, 2012) es un estudio de caso intrínseco ya que el caso de interés es la implementación pedagógica de un EVA en la Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos y es lo que se desea comprender, en la postura de Heras (1997, citado por Álvarez y San Fabián, 2012) es un planteamiento observacional ya que se valora desde el interior el objeto de estudio, se fortalece desde la visión de Pérez-Serrano (1994, citado por Álvarez y San Fabián, 2012) ya que al ser un estudio de casos evaluativo permitirá emitir juicios sobre este hecho, y al estudiarlo en un momento determinado y sin manipulación de variables responde a un rasgo no experimental y transeccional desde la óptica de Hernández et al., (2007).

Descripción del contexto y de los participantes

La Escuela Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos se encuentra en la comunidad de San Marcos, Loreto, Zac., cabe señalar que en su primera generación de la MEB se cuenta con 17 participantes, de los cuales siete son hombres y nueve mujeres, tres de ellos se encuentran en el nivel de preescolar y 13 en educación primaria; en cuanto a la edad se encuentran entre los 25 y 35 años, su experiencia docente oscila entre los tres y trece años.

Instrumentos

Para valorar la dimensión pedagógica del EVA se determinó realizar una entrevista semiestructurada a cada uno de los participantes para identificar su opinión y conocimiento, la cual se plantearon las siguientes interrogantes: ¿Cuáles fueron sus aprendizajes en la asignatura AAMT?, durante el semestre se hizo uso de la App Aprende, desde su punto de vista ¿cuáles son las ventajas y desventajas de su implementación?, ¿Qué pensaste acerca del uso de WhatsApp en el curso? ¿Me puedes señalar algunas ventajas y desventajas?, Edmodo fue nuestra plataforma educativa para desarrollar el curso, desde su punto de vista ¿cuáles son las ventajas y desventajas de su implementación?, ¿Cuál es su opinión referente al curso, modalidad y forma de trabajo?

Procedimiento

Se entrevistó a cada uno de los docentes que integran el grupo, después de ello a la entrevista se le realizaron cuatro tipos de lectura (intuitiva, temática, contextual y relacional) y al procesar la lectura relacional se obtienen las ventajas y desventajas del EVA.

Resultados

Los resultados son producto de los cuatro tipos de lectura, y al procesar la lectura relacional se obtiene una caracterización y descripción del fenómeno acerca de las opiniones y percepciones del Ambiente Virtual de Aprendizaje diseñado y puesto en marcha en la Escuela Normal Rural “Gral. Matías Ramos Santos” en el posgrado MEB. A partir de las respuestas de los entrevistados se rescata que:

Las app educativas que de acuerdo con Hernández (2016) es un *software* descargable destinado a la ejecución de una determinada tarea que en esta ocasión es de carácter

educativo y gratuito, para el proceso formativo que llevaron los estudiantes de maestría se optó como parte del EVA la app Aprende diseñada por la Fundación Carlos Slim con la finalidad de abordar los temas que se desprenden del apartado de Maestro. Al desarrollar cada uno de los temas propuestos los estudiantes validaban sus conocimientos a través de la emisión de constancias por parte del sistema; al concluir el trabajo de la App se indagó y exploraron las opiniones acerca de este recurso, bajo la percepción de ventajas y desventajas de su empleo como parte del EVA, respondiendo que, entre sus ventajas reconocen que es accesible y gratuito lo que permite su uso de forma frecuente, también presenta contenidos significativos para la práctica educativa además de que muestra un diseño innovador con lo cual genera motivación por su uso y ofrece la oportunidad de certificar los conocimientos por medio de la emisión de constancias. En cuanto a su posibilidad para la formación continua es un recurso viable ya que brinda la oportunidad de propiciar aprendizaje autónomo de variedad de temas y contenidos.

En la presente aplicación se evidenciaron algunas desventajas como lo es que para su aplicación y uso surge la necesidad de poseer dispositivos tecnológicos capaces de llevar a cabo los procesos y tareas de la app, para lo cual es necesario tener conectividad; también se generaron desventajas a causa del diseño didáctico debido a que durante la ruta y navegación en la app, se encontraron con temas que se repetían y por último no hubo la certificación de los aprendizajes debido a la ruta que se llevó a cabo, ya que un tema globalizador se llevó a cabo primero que los específicos.

Como parte central del EVA diseñado por la Escuela Normal Rural “Gral. Matías Ramos Santos” para la MEB, tenemos el uso de Edmodo definida como una plataforma social educativa gratuita, la cual permite construir entornos cerrados y privados para la creación de un espacio educativo (virtual) colaborativo, donde la interacción y el compartir una diversidad de información son ejes primordiales; al llevar a cabo el uso de dicha plataforma, nos damos cuenta de que, existen algunas ventajas en su empleo como lo es que es una plataforma muy intuitiva (similar a Facebook), además de que genera un espacio para la comunicación, interacción y organización de los aprendizajes lo que ha propiciado un aprendizaje colaborativo, por otro lado los estudiantes consideran que es un recurso que rompe con la distancia y tiempo, además de que es muy accesible en su uso; añaden que en esta plataforma social-educativa todas las acciones son mediadas por un tutor virtual.

En cuanto a las desventajas, señalan que el diseño propio de la plataforma debido a que en ocasiones se tiene problemas con el idioma y notificaciones. En cuanto al segundo rubro se tiene que considerar que existen problemas de comunicación, por un lado la falta de claridad en algunas consignas y por el otro la ausencia de mensajes formales, analíticos y reflexivos por parte del alumnado.

El WhatsApp toma un rol de canal de asistencia en el EVA ya que por su característica esencial de ser una aplicación que permite enviar y recibir mensajes (textos, audios, videos y fotografías) por medio del celular y en tiempo real, brindó la posibilidad de tener un contacto cercano con el estudiantado, los cuales establecieron como ventajas la comunicación en tiempo real, que permite solventar las dudas de forma inmediata, además de la posibilidad de enviar diversos tipos de archivos se puede dar respuesta más clara. También es una ventaja que es accesible y fácil de usar. Por otro lado, también se reconocen algunas desventajas como lo son:

La falta de conectividad en algunos sectores del país, así como la comunicación poco eficaz entre compañeros ya que se propagaban interpretaciones personales como hechos, y por último la vulnerabilidad a la seguridad al compartir nuestros números en diversos grupos.

El EVA de la Escuela Normal se vio nutrido por tres recursos: *Apps* educativas, Edmodo y WhatsApp lo cual originó ventajas y desventajas en su implementación. Las ventajas radican en la construcción de nuevos aprendizajes desde la alfabetización digital hasta el desarrollo de competencias digitales docentes, además propició una visión distinta hacia la innovación educativa por medio de aprender, diseñar, crear y aplicar una diversidad de estrategias didácticas mediadas por las TIC; por otro lado las desventajas se centran en el rol del tutor virtual, ya que consideran que existe ausencia de consignas claras (de tal forma que se piden sesiones presenciales), una mala administración en la carga de trabajo, lo cual genera una demanda excesiva de tiempo para el logro de las actividades.

Discusión y conclusiones

Como se puede observar en los resultados de investigación señalan entre las desventajas (cabe destacar que son concepciones personales) el dominio tecnológico de algunas herramientas digitales (como contenido) de tal forma que cobra sentido lo señalado en 2006 por Ferreira y Sanz al señalar que la implementación de un EVA debe de partir del

grado de acercamiento a la tecnología. También encontramos dificultades en cuanto al rol docente como lo fue que no para todos se emplearon consignas claras y existieron problemas para conducir discusiones “más académicas” ya que recuperando los planteamientos de Duarte y Martínez (2004), Salinas (2011) y Amaro (2011) es necesario que el docente sea capaz de coordinar y orientar las actividades (discusiones o situaciones problemáticas). También se coincide con Espinoza y Ricaldi (2018) al destacar como una desventaja el nivel de adaptación que deben de tener los estudiantes (autorregulación y autoaprendizaje)

Por otro lado, reconocen como ventajas la ubicuidad del aprendizaje tal como lo señalan Espinoza y Ricaldi (2018), también rescatan como una bondad del diseño e implementación del EVA la interacción y comunicación que se dio de tal forma que se cubren algunos rasgos del tutor virtual rescatados por Duarte y Martínez (2004), Salinas (2011) y Amaro (2011). Otra fortaleza mencionada coincide con lo señalado por la investigación de Blanco y Anta (2016) al señalar a la comunicación instantánea y adaptación. Otro rasgo que se valoró de forma positiva es que las herramientas digitales (Edmodo, WhatsApp y app aprende) son intuitivas y de fácil uso por lo que de acuerdo con Ferreira y Sanz (2006) se valoraron de forma acertada las necesidades de los destinatarios y el grado de acercamiento a la tecnología.

Al valorar la idea de que la dimensión pedagógica implementada en el EVA de la asignatura de Ambientes de aprendizaje mediados por las TIC de la MEB es acorde a las necesidades de aprendizaje, alumnado y contexto, podemos señalar que en gran medida lo hace, sin dejar de reconocer que existen pautas de mejora en cada categoría, como lo es mejorar el planteamiento de consignas, el diseño de e-tareas, seguir trabajando plataformas amigables e intuitivas y como lo señala Blanco y Anta (2016) el proceso evolutivo del EVA en su dimensión pedagógica se debe sustentar en la enseñanza, el aprendizaje, la interacción, la formación y la calidad.

Referencias

- Álvarez, C., y San Fabián, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), 14.
- Amaro, R. (2011). La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales. *Investigación y Postgrado*, 26(2), 129-160.

- Blanco, A., y Anta, P. (2016). La perspectiva de estudiantes en línea sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca. International journal of technology and educational innovation* 2(2), 109-116. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.1062>
- Duart, J. M., y Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*. http://reddigital.cnice.mec.es/6/Documentos/docs/articulo12_material.pdf
- EDUCASE (2019). *EDUCASE Horizon Report. 2019 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf?la=en&hash=C8E8D444AF372E705FA1BF9D4FF0DD4CC6F0FDD1>
- Espinoza, E.E., y Ricaldi, M. L. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 201-210.
- Ferreira, A., y Sanz, C. (2006). *Estado del arte de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje* [Trabajo Monográfico, Universidad Nacional de la Plata]. Repositorio Institucional UNLP. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4115>
- Gros, B., y Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1), 1-14. <https://doi.org/10.35362/rie3612831>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Education.
- Hernández, V. (2016). *Las Apps como refuerzo educativo: De la educación informal a la educación formal. Un estudio etnográfico*. http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Vhernandez/Hernandez_Saavedra_Victoria_TFM.pdf
- Salinas, M. I. (2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Universidad Católica de Argentina.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (53), 1-20.
- Universidad de Valencia (2020). *Modelo ADDIE*. Recuperado de <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki?7>

ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EDUCATIVAS

Caviativa Castro, Yaneth Patricia¹, Amaya, Juan Carlos²; Jaramillo Guzmán, Valentino³, Galvis López, Gladys⁴; Vásquez Morales, Andrea⁵

¹ orcid.org/0000-0002-7242-4019, janeth.caviativa@umb.edu.co

² orcid.org/0000-0002-1654-215X, juan.amaya@docentes.umb.edu.co

³ orcid.org/0000-0001-6184-5937, valentinojamillog@yahoo.es

⁴ orcid.org/0000-0002-4721-4423, gladys.galvis@docentes.umb.edu.co

⁵ orcid.org/0000-0002-0947-7492, andrea.vasquez@docentes.umb.edu.co

Resumen

Esta investigación analiza el uso de aplicaciones educativas en el aula como Edmodo, Kahoot! y Socrative, cuya finalidad es analizar la efectividad de las herramientas digitales educativas para mejorar el desarrollo de las actividades académicas en el aula y fortalecer el aprendizaje de los alumnos de los grados Octavo y Noveno del departamento de Boyacá, específicamente en las áreas de matemáticas, inglés e informática. La investigación utiliza un enfoque mixto, descriptivo y exploratorio con una población 1050 alumnos de las 4 instituciones estudiadas, la muestra probabilística intencional que equivale a 116 estudiantes y 7 docentes de diferentes áreas. El método de recolección de la información se realizó por medio de encuestas y cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas validadas con el coeficiente de Cronbach. Las encuestas se aplicaron en dos fases, la primera de diagnóstico, la segunda de diseño y verificación del impacto de herramientas digitales educativas para determinar la eficiencia y eficacia como medio de ayuda a los docentes para mejorar el rendimiento académico de los alumnos. Como resultados se logró determinar la familiaridad de los estudiantes en el manejo de aplicaciones que les permite generar una mayor competencia entre ellos, la interactividad, las particularidades y similitudes entre las herramientas cuyo fin es apoyar el desarrollo de sus actividades académicas en las áreas de tecnología e informática, matemáticas e inglés.

Palabras clave

Herramientas digitales educativas, rendimiento académico, dispositivos móviles, estrategias de aprendizaje, educación.

Introducción

En la actualidad se observa en las instituciones educativas que el alumnado emplean su tiempo libre de manera inadecuada, dando un uso excesivo a los dispositivos móviles y redes sociales, lo cual hace que no avancen en el desarrollo de sus diferentes actividades académicas, por eso nace la necesidad de realizar una investigación, donde se hace una interrogación de que tan útil es involucrar las herramientas digitales educativas en las aulas de clase como es Kahoot!, Socrative, Edmodo que permiten diseñar y resolver cuestionarios, actividades en línea permitiendo así aprovechar la interacción de estudiante – estudiantes, estudiante – docentes para mejorar el rendimiento académico.

Es importante ir a la vanguardia con el uso de la tecnología y las herramientas digitales educativas, pues permiten intercambiar información en múltiples formatos como: audio, texto y vídeo en el desarrollo de trabajos de las diferentes áreas o asignaturas; siendo así una herramienta para la educación transversal. Por esa razón, el presente artículo propone el manejo de herramientas digitales (Kahoot!, Edmodo, Socrative) como apoyo en las actividades académicas en las aulas de clase y como estrategia para fortalecer, mejorar y motivar el desarrollo de las actividades académicas de los alumnos de los grados octavo y noveno de algunas instituciones educativas del departamento de Boyacá.

Para lograr el propósito de esta investigación se realizó trabajo de campo por medio de la instalación y uso de las aplicaciones digitales educativas para diferentes áreas, las cuales fueron evaluadas mediante encuestas el análisis de utilidad, interactividad, motivación, conectividad, trabajo en grupo y para poder determinar la eficiencia y eficacia como estrategia de ayuda a los docentes e incentivar el uso de herramientas digitales como materiales de apoyo para mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

Según Miravete (2018), afirma que los docentes y los estudiantes han mejorado las competencias digitales debido a la utilización de herramientas digitales para realizar exposiciones orales, lo cual va permitiendo que pierdan el miedo a utilizar nuevas tecnologías, lo mismo asegura Corral (2014), que las herramientas digitales se encuentran en línea, facilitando al estudiante desarrollar nuevas habilidades y competencias de manera eficiente.

Objetivo General:

- Analizar la efectividad de las herramientas digitales educativas como apoyo para mejorar el desarrollo de las actividades académicas en el aula

Objetivos Específicos:

- Identificar las herramientas digitales más útiles y efectivas para el aula de clase.
- Realizar el trabajo de campo que permita evaluar la efectividad de las herramientas digitales como apoyo en el aula de clase.
- Evaluar la usabilidad de las herramientas digitales por parte de los estudiantes.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La población para analizar son estudiantes de Básica secundaria de algunas Instituciones del departamento de Boyacá. La muestra a realizar el estudio de tipo es de intencional porque permite escoger a los estudiantes a conveniencia del investigador entre 10 a 25 estudiantes de los grados octavo y noveno cuyas edades oscilan entre los 12 y 19 años, pertenecientes a las diferentes Instituciones Educativas del departamento de Boyacá.

Para esta investigación se determina que la población total a encuestar es de 1050 alumnos de las 4 instituciones estudiadas, la muestra probabilística intencional equivale a 116 Estudiantes y encuesta de validación de la información a 7 docentes de diferentes áreas que validaran el desarrollo de la encuesta desde el punto de vista del rol como educador.

Instrumentos

Para la obtención de información para el proyecto de investigación se utilizó la encuesta como instrumento de recolección, se aplicó por medio del generador de cuestionarios de Google, con 10 preguntas en la primera sesión y 10 preguntas en la segunda para un total de 20 para estudiantes y 10 para los docentes con preguntas cerradas.

Para identificar cuál de las siguientes herramientas digitales: Edmodo, Kahoot! y Socrative es la más adecuada para mejorar el trabajo de clase se realizó trabajo de campo

desarrollo de actividades para las asignaturas de matemáticas inglés e informática para cada una de las herramientas con el diseño de test cortos de 5 y 10 preguntas con respuestas cortas, selección múltiple cerradas con cuatro opciones A, B, C y D permitiendo así al alumno seleccionar la respuesta que ellos consideraran de acuerdo al tema visto en clase.

Procedimiento

Teniendo en cuenta las variables utilidad, interactividad, motivación, conectividad, trabajo en grupo para poder determinar la eficiencia y eficacia, las encuestas se aplicaron al inicio y final del trabajo, estructurado en dos fases, la primera de diagnóstico, la segunda de diseño y verificación del impacto de herramientas digitales educativas para determinar la eficiencia y eficacia.

En la primera sesión se aplicó la encuesta y se realizó la descarga de las aplicaciones y la segunda se realizaron ejercicios prácticos con las aplicaciones de Kahoot!, Edmodo y Socrative.

Resultados

Para el análisis de la información se tuvo en cuenta las fuentes de información primarias y secundarias. Se utilizó las fuentes de comunicación directa con los estudiantes y docentes, por medio de la encuesta digital de manera individual; las preguntas son cerradas permitiendo conocer el nivel de avance de los estudiantes, la cual se aplica por medio de la herramienta Forms de Google y validadas con el coeficiente de Cronbach.

Para hallar la confiabilidad se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach orientado a estimar la consistencia externa del instrumento, con este coeficiente se obtuvieron resultados necesarios para validar los cuestionarios aplicados a los estudiantes y docentes. En la siguiente imagen, se puede evidenciar el cambio de datos estandarizados en el desarrollo de las encuestas. En la primera, muestra un resultado del Alfa de Cronbach de 0,656 y basada en datos estandarizados de 0,642 que esta levemente por debajo del valor aceptable que es de 0,7. En la segunda, el resultado del Alfa de Cronbach de 0,725 y en datos estandarizados de 0,678 que está por encima del valor aceptable que es de 0,7, para los 116 estudiantes. Finalmente, el resultado del Alfa de Cronbach de 0,824 y en datos estandarizados de 0,852 que está por encima del valor bueno que es de 0,8 aplicado a 7 docentes de diferentes instituciones del departamento de Boyacá.

Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach	N de elementos
Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	,656	10

Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach	N de elementos
Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	,724	10

Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
Alfa de Cronbach	,824	7

Fuente, *Software IBM SPSS Statistics*

Con relación a las herramientas, se evidenció que 71% de los encuestados consideran que la plataforma Edmodo es más útil y beneficiosa para el proceso de enseñanza y aprendizaje. En segundo lugar, se ubica la herramienta Kahoot! con un 29%.

Por otra parte, el 46% de los estudiantes encuestados comprendieron la temática por medio de las herramientas digitales utilizadas en clase y el 51% de los participantes considera que las herramientas digitales sirven de material de apoyo para el estudio.

Los resultados demuestran que las herramientas digitales en la actualidad son los medios de apoyo más eficaces para desarrollar en el estudiante gusto por el estudio por su semejanza con las redes sociales y los juegos.

Discusión y conclusiones

De acuerdo con los resultados de la encuesta y el material bibliográfico investigado la implementación del trabajo de campo con las herramientas Edmodo, Kahoot! y Socrative en las instituciones educativas estudiadas se logró determinar la familiaridad de los estudiantes en el manejo de aplicaciones que les permite generar una mayor competencia entre ellos, la interactividad, las particularidades y similitudes entre las herramientas cuyo fin es apoyar el desarrollo de sus actividades académicas en las áreas de tecnología e informática, matemáticas e inglés.

Se puede observar en cada una de las respuestas dadas por los docentes, que algunos no tienen claro que es una herramienta digital; esto se da por falta de capacitación e interés por diversificar e innovar en sus procesos educativos, resistencia al cambio, falta de capacitación y por poco apoyo institucional para fortalecer los perfiles, la conectividad y la legislación para apoyar la masificación de las herramientas digitales en los colegios,

que les permita explorar nuevo material digital que apoye un desarrollo de la educación y hacerla más vanguardista.

De acuerdo con los resultados de la encuesta se logró determinar la familiaridad de los estudiantes en el manejo de las herramientas digitales por la competencia generada entre ellos, la interactividad, las particularidades y las similitudes con las redes sociales.

Los estudiantes manifiestan que Kahoot! proporciona motivación y satisfacción por la facilidad de uso para el desarrollo de evaluaciones genera concurso entre ellos o individual. Lo que se justifica según Rojas (2016) “Kahoot! favorece un ambiente de aprendizaje divertido, ameno y atractivo captando así la atención y el interés del alumno”. (p. 40).

La herramienta digital Socrative logro en los estudiantes desarrollar evaluaciones y/o test cortos de verdadero falso, respuestas cortas y opción múltiple. Lo anterior se fundamenta en Cano (2017) sostiene sobre el “uso de preguntas a través de la aplicación Socrative permite incrementar el grado de atención de los estudiantes en clase a través de retos o preguntas de reflexión” (p. 15).

Cabe resaltar de la herramienta Edmodo sobre las otras que permite a los padres de familia hacer seguimiento a las actividades, programadas y desarrolladas por los hijos, fundamentando lo que dice el autor Del Vasto (2015) “la utilización de las TIC permite que la educación se transforme de manera positiva para los centros escolares, profesores, alumnos y padres” (p. 14).

La evaluación sobre la usabilidad de las herramientas digitales el 51% los estudiantes afirmaron que son necesarias y muy necesarias en un 27%. Motivan de manera constante a aprender con evaluaciones, foros, juegos, talleres en línea, con la orientación del docente, generando registro de avance y seguimiento al rendimiento.

Pocos docentes innovan con el uso de herramientas digitales en el desarrollo de sus actividades escolares, debido a los perfiles bajos, la baja conectividad y la resistencia al cambio. Diaz (2016) afirma que “los docentes reciben una baja formación que revela la escasa competencia digital los maestros” (p. 8).

Los docentes al preguntarles sobre las herramientas digitales en un porcentaje superior al 50% dicen reconocer que es una herramienta digital, que la han utilizado, además les

parece motivadora, útil e interactiva, innovadora, hay docentes que las confunden con el vídeo Beam y las páginas web.

Finalmente, la conectividad es una de las dificultades en las zonas alejadas esta se garantiza en la institución educativa con baja señal. Lo que contradice la ley 1450 (2011) en la cual se menciona la ampliación de la conectividad, la generación y uso de los contenidos educativos.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la primera encuesta se puede decir que los estudiantes no utilizan las redes sociales como una estrategia de aprendizaje sino como de entretenimiento, lo cual debe instar a generar estrategias encaminadas a masificar el uso de las herramientas digitales para aprovechar sus ventajas didácticas y ponerlas al servicio de la educación.

Al momento de la instalación de las herramientas digitales en los dispositivos móviles se realizó con dificultad, debido a la baja conexión de Internet en las Instituciones Educativas, demorándose hasta media hora, lo que dificultó el proceso de aplicación de las pruebas y el desarrollo de trabajo de campo con las aplicaciones de Edmodo, Socrative y Kahoot! Durante el uso de las herramientas los estudiantes demostraron interés, porque para ellos el uso de esta tecnología por parte de los docentes se ve poco en clase; les generó una alta motivación por su gran potencial en usabilidad, portabilidad, interacción, trabajo en grupo e individual.

La importancia de la herramienta digital Edmodo radica en que permite que los padres de familia estén informados periódicamente de las actividades que desarrollan sus hijos, además, los profesores pueden comunicarse por este medio con las familias, donde se les notifica el envío de actividades. Las familias pueden tener acceso a ver el muro, mensajes, perfiles, asignaciones pendientes, tareas atrasadas, perfil público de los docentes, acceso a calendario y planificador.

Los estudiantes no utilizan las redes sociales como una estrategia de aprendizaje, sino como un medio de entretenimiento, lo cual insta a los docentes, administrativos, secretarías de educación y ministerio de educación a generar estrategias encaminadas a promover actividades académicas con herramientas digitales para masificar su uso y

aprovechar sus ventajas didácticas y ponerlas al servicio de la educación. La instalación de las herramientas digitales en los dispositivos móviles se realizó con dificultad, debido a la baja conexión de Internet en las Instituciones Educativas, lo cual generó demoras hasta media hora, lo que dificultó las pruebas de las aplicaciones de Edmodo, Socrative y Kahoot!

De cara a futuros estudios, sería conveniente analizar este fenómeno en muestras más amplias en instituciones educativas con mayor número de estudiantes y tiempo para medir la motivación y el rendimiento académico. Es necesario aplicar el coeficiente de Cronbach a los instrumentos para medir su confiabilidad.

Por otra parte, se evidenció la necesidad de promover desde el Ministerio de Educación, las secretarías de educación departamental y de municipios certificados tal y como lo dice la ley 450 (2011). Además, se debe actualizar los manuales de convivencia para regular el actuar de las instituciones educativas y orienten las clases al uso de las tecnologías y así aprovechar los grandes beneficios de las herramientas digitales y quitarles tiempo dedicado al ocio por parte de los estudiantes.

Finalmente, los docentes necesitan capacitación en el desarrollo de contenidos apoyado en herramientas digitales con el objeto de hacerlos más competitivos en el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de sus actividades escolares. Los estudiantes y docentes están de acuerdo que las herramientas digitales de Edmodo, Kahoot! y Socrative como aplicaciones de apoyo para el fortalecimiento de las actividades académicas en el aula de clase.

El aporte de la investigación es al desarrollo de la educación virtual, ya que las herramientas digitales se convierten en los medios tecnológicos propicios para apoyar a los estudiantes, docentes y administrativos para brindar un excelente servicio educativo. Como un generador de cambio en su entorno con propuestas tangibles como el uso de las herramientas digitales para atender las escasas estrategias de la educación actual.

Referencias

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- Ibarra, M. (2018). *Investigación Mixta: Características y Ejemplos*.
<https://www.lifeder.com/investigacion-mixta/>
- Jiménez-Daza, D. A. (2019). *Repositorio Institucional de la Universidad Cooperativa de Colombia*.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/111110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf
- Maldonado, M. A. (2015). *El uso de las redes sociales y su influencia en el rendimiento académico*.
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/83/Pavon-Martin.pdf>
- Marín, M. (2014). *Socrative, una 'app' que deja a los profesores probar de forma rápida los conocimientos de los alumnos*. <https://www.ticbeat.com/apps/socrative-una-app-deja-los-profesores-probar-de-forma-rapida-los-conocimientos-de-los-alumnos/>
- Mejía, T. (2017). *¿Qué son las Fuentes Primarias y Secundarias?*
<https://www.lifeder.com/fuentes-primarias-secundarias/>
- Morales, R. H. (2020). *Dispositivos móviles en la educación*.
<http://www.americalearningmedia.com/edicion-009/105-analisis/665-dispositivos-moviles-en-la-educacion>
- Ortega, D. M. (2019). *La plataforma educativa Edmodo*. <https://revista.jovenclub.cu/la-plataforma-educativa-edmod>
- Miravete, Á. D. (2018). La competencia digital del alumnado de educación secundaria en el marco de un proyecto TIC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 10, 1135-9250.
- Corral, E. S. (2014). *Importancia de las herramientas digitales para la educación*.
- Rojas, M. M. (2016). *Las TIC en educación: "kahoot!" como propuesta de gamificación e innovación educativa para educación secundaria en educación física*.
https://www.researchgate.net/publication/313863266_Las_TIC_en_educacion_kahoot_como_propuesta_de_gamificacion_e_innovacion_educativa_para_Educacion_Secundaria_en_Educacion_Fisica

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES QUE HACEN USO DE UN SOFTWARE QUE SIMULA LA GESTIÓN DE UNA EMPRESA EN UN AMBIENTE VIRTUAL

García, Álvaro¹; Romero, María Gabriela²

¹ orcid.org/0000-0002-9776-0908, agarcia@uned.ac.cr

² orcid.org/0000-0002-7453-7308, mromerov@uned.ac.cr

Resumen

La presente investigación muestra el trabajo realizado en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica a partir del uso de un *software* de simulación de gestión de negocios que se opera en línea. El objetivo es determinar si el ejercicio de simulación realizado de manera virtual y en línea durante un cuatrimestre permite que los estudiantes perciban de manera diferente las competencias toma de decisiones gerenciales, liderazgo, gestión del tiempo y trabajo en equipo en ellos. Para lo cual se diseñó y aplicó un instrumento que permitió recopilar información al inicio de la simulación y al final, derivándose de los resultados que los niveles competenciales en esas cuatro competencias son percibidos en un grado mayor cuando finaliza el ejercicio. Los estudiantes seleccionaron el nivel en el cual consideraron que tenían desarrollada cada competencia de uno a cinco, siendo el cinco el nivel superior al inicio y al final de la simulación. La hipótesis es que el ejercicio de simulación permite que los estudiantes mejoren las competencias, la cual es comprobada porque los resultados demuestran que el 84 % de la población objeto de estudio percibió un aumento en el desarrollo de por lo menos una de las competencias.

Palabras clave

Software de simulación, competencias, administración de empresas, educación superior.

Introducción

La carrera de administración de empresas de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica tiene siete énfasis de bachillerato y licenciatura, todos los cuales cuentan con la acreditación por parte del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. Durante las indagaciones propias del proceso de autoevaluación, los estudiantes, graduados y empleadores manifestaron, entre otras cosas, la necesidad de

incluir elementos de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera y la necesidad de desarrollo de competencias o habilidades laborales.

Para atender estos elementos se estableció la conveniencia de la implementación de un simulador de gestión en una de las asignaturas que fuera común a todos los énfasis y que se ubicara en los bloques finales del currículo de la carrera. Todo el proceso, desde la descripción curricular, la evaluación de diferentes simuladores, el estudio exploratorio (García y Romero, 2019) y la experiencia de cada período (García et al., 2020) se han sistematizado, pues como parte del proyecto se estableció la necesidad de una investigación longitudinal que evoluciona conforme avanza el proceso y se van incorporando nuevos hallazgos, aunque es necesario precisar que actualmente se encuentra la etapa de investigación descriptiva.

Ya desde los años 50 (Lacruz, 2017) se utilizan simulaciones como técnica didáctica y de evaluación en la capacitación y formación, sobre todo en países de lengua inglesa, dónde se les llaman regularmente juegos de simulación y se diseñaban como casos de estudio con niveles de complejidad altos. Con el advenimiento de las tecnologías se ha aplicado la simulación computarizada que es muy útil sobre todo en el entrenamiento militar y en la aviación, debido a que es más económico y el riesgo de perder un aparato de millones de dólares. Hoy día, las simulaciones se emplean en la medicina, la ingeniería, la educación y la administración solo por mencionar algunas disciplinas.

Particularmente la simulación como estrategia y técnica didáctica e instrumento de evaluación se ha difundido más en el siglo XXI en Latinoamérica por lo que cada vez se pueden encontrar más estudios y con resultados diversos. En el caso específico de la administración de empresas, tal y como lo indican Ruskovaara y Pihkala (2013) los simuladores permiten a los estudiantes desempeñarse en "mundos virtuales que reflejan la realidad jugando, observando, creando y pensando sobre el emprendimiento" (citado por Bernabé et al. 2018, p.38), esta participación activa contribuye con el proceso de aprendizaje y mediante un "un refuerzo activo del aprendizaje, al ser partícipe de la experiencia de mejorar sus propias posibilidades en el campo explorado, adoptando habilidades e identificando y anulando sus debilidades, para corregir y desempeñarse más eficientemente en el mundo laboral" (Benítez et al., 2017, p. 127).

La investigación como un todo se propone evaluar el uso del simulador de gestión de negocios como estrategia didáctica en la carrera de administración de empresas de la Universidad Estatal a Distancia, la etapa incipiente en la que se encuentra, busca determinar cuál es la percepción de los estudiantes acerca de la contribución del uso del simulador de gestión de negocios al desarrollo de algunas competencias clave para el desempeño profesional en administración de empresas, y para ello se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Identificar la percepción de los estudiantes y profesores acerca del nivel de desarrollo de un grupo específico de competencias clave para el desempeño profesional en administración de empresas antes y después de su participación en el simulador de negocios.
- Comparar los hallazgos acerca de las percepciones de los estudiantes acerca del nivel de desarrollo de un grupo específico de competencias clave para el desempeño profesional en administración de empresas.
- Determinar cuáles son las competencias que son percibidas con mayor desarrollo a partir de la experiencia con el simulador de gestión.

La hipótesis de esta indagación específica es que los estudiantes percibirán un mayor desarrollo del grupo de competencias que se consideraron en la consulta.

Descripción de la experiencia

Como resultado del interés de la universidad por renovar y ampliar las técnicas de enseñanza utilizadas en las carreras de ciencias de la administración y además hacer uso de la tecnología para propiciar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. En esa línea Monsalve et al., (2010) señalan que las tecnologías de información ofrecen recursos que pueden ser utilizados por los estudiantes para abordar el problema de la formación por competencias, añadiendo que el desarrollo de *software* multimedia y de simulación con fines educativos, con una atractiva interfaz visual, se acerca más a la realidad de los alumnos.

Se adoptó un simulador de gestión que consiste en la creación de una empresa por parte de cada grupo de estudiantes, que a su vez, compiten en un mercado con otras empresas

creadas por sus pares, cada grupo se organiza y define cual estudiante asume el rol gerencial en cada una de las áreas funcionales de la empresa, por eso, en la conformación de los grupos se busca que los equipos tenga un estudiante de cada énfasis de la carrera, de esta manera deben gestionar la organización, tratando de obtener los mejores resultados mediante un proceso de toma de decisiones estratégicas y operativas.

La simulación se desarrolla durante todo el período académico, por lo que se constituye en estrategia didáctica y de evaluación, ya que por su complejidad y duración reúne una serie de técnicas que se complementan.

Durante cada período se han observado detenidamente aspectos vinculados con la dinámica experimentada por los estudiantes que han utilizado el *software* de simulación, los resultados que ellos perciben y que los investigadores han identificado durante el proceso. Esto ha sido posible porque semanalmente, los tutores de la asignatura en la cual se ha dispuesto el uso del *software* especializado realizan videoconferencias con los estudiantes, las cuales permiten establecer un diálogo docente-estudiante y además permite la observación de los estudiantes, en el marco de la investigación cualitativa que posibilita el acercamiento del investigador al objeto de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) y derivar datos de gran significancia. Sin embargo, como se ha indicado ya, sigue siendo descriptiva (Barrantes, 2013) pues no busca explicar, sino describir el fenómeno que está estudiando.

Descripción del contexto y de los participantes

El grupo de los participantes está conformado por estudiantes de carreras de ciencias de la administración de empresas de los 36 centros universitarios de la UNED a nivel nacional, que cursaban la asignatura Estrategia Empresarial II durante el primer cuatrimestre del 2020. La carrera de administración de empresas tiene siete énfasis a saber: contaduría, recursos humanos, banca y finanzas, producción, negocios internacionales, dirección de empresas y mercadeo.

El grupo total de 120 estudiantes se dividió en equipos conformados de manera intencional por los profesores, quienes constituyeron equipos de 6 estudiantes cada uno, para lo cual se procuró que dentro de los equipos coincidieran estudiantes de diferentes énfasis de las carreras de ciencias de la administración y que además estuvieran

matriculados en centros universitarios de distintos lugares del país para observar la dinámica del trabajo en equipo entre estudiantes que no se conocen.

Instrumentos

Para estudiar la percepción de los estudiantes en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias toma de decisiones gerenciales, gestión del tiempo, trabajo en equipo y liderazgo, se diseñó un cuestionario mediante una herramienta de aplicación en línea y se colocó en dos momentos distintos en la plataforma del curso. Para el mismo se confeccionó una escala tipo Likert con valores de uno a cinco, siendo el cinco el valor máximo que podían asignar a una competencia. Es importante indicar que las escalas que utilizan alternativas de respuesta no están vinculadas con el acuerdo o desacuerdo con los ítems, no son escalas Likert en sentido original; sin embargo, se les denomina escalas tipo Likert por generalización (Nadler et al., 2015 citado por Matas, 2018).

Con dicho instrumento, los estudiantes indicaron su percepción en cuanto al nivel en el cual tenían desarrolladas esas cuatro competencias al inicio y al final de la realización del ejercicio de simulación de gestión de negocios.

Procedimiento

El procedimiento incluyó un diseño metodológico haciendo uso de material empírico, conformado por los datos ofrecidos por los estudiantes, lo cual permitió realizar un análisis mediante series temporales (Barroso y Sáez, 2011) por niveles de competencia sometidos a consideración de la población objetivo, lo cual pretendía contrastar la opinión de los estudiantes acerca de las cuatro competencias objeto de estudio, antes y después de hacer uso del *software* de simulación de gestión de negocios, por lo que este diseño metodológico contribuye a hacer más consistentes los resultados obtenidos.

Resultados

De los cuestionarios completados por los estudiantes fueron seleccionados 50 cuestionarios iniciales y 50 finales, determinándose que el 84% de los estudiantes experimentó aumento en al menos una de las competencias después del uso del *software* de simulación. El 32% percibe un aumento en el desarrollo de dos competencias, el 24 % un aumento en una competencia, el 18% percibe aumento en tres, el 10% percibe aumento

en cuatro y el 16 % no percibe aumento en ninguna competencia. El 10 % de la población no experimenta diferencia entre un momento y otro de la consulta.

La Tabla 1 muestra datos relacionados con la percepción de los estudiantes entorno a cuatro competencias a saber 1. Toma de decisiones, 2. Liderazgo, 3. Trabajo en equipo y 4. Gestión del tiempo, además, el nivel de desarrollo experimentado antes y después del uso del *software* de simulación de gestión de negocios.

Tabla 1. Análisis estadístico de la percepción de los estudiantes con respecto a su nivel competencial antes y después del uso del *software* de simulación

	Resultados antes de la simulación				Resultados después de la simulación			
	Competencias							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Promedio	3,42	3,74	4,32	3,90	4,10	4,26	4,60	4,36
Mediana	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00
Moda	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00
Varianza	,52	,59	,66	,45	,41	,39	,40	,43
Desviación estándar	,72	,77	,81	,67	,64	,63	,63	,66
Varianza de la muestra	,53	,60	,67	,46	,42	,40	,41	,44
Desviación estándar de la muestra	,73	,78	,82	,68	,65	,63	,64	,66
Mínimo	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Rango	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00

Los resultados indican en forma consistente que los resultados en general mejoran después de la simulación por ejemplo el promedio, la mediana y la moda aumentan o se mantienen; la varianza, la desviación estándar y la varianza de la muestra disminuyen; el mínimo aumenta y el rango disminuye, debido mejores percepciones en el segundo momento.

Los docentes lograron determinar a partir de las videoconferencias realizadas semanalmente durante el periodo que implicó el uso del *software* de simulación que los estudiantes percibían que el éxito en los resultados obtenidos de sus empresas se debió al trabajo en equipo realizado, esa fue la característica más relevante que los estudiantes podían relacionar con el desempeño de la empresa y aunado a ese factor, comentaron el tema de la dedicación al ejercicio de simulación. De manera que las dos competencias que ellos verbalmente señalaron como parte del éxito obtenido fueron el trabajo en equipo y la gestión del tiempo. No obstante, los investigadores lograron identificar que ese proceso exitoso implica, además; una toma de decisiones adecuada y oportuna, así como el liderazgo de cada uno de los participantes o de algunos en cada equipo de trabajo que conforma las empresas.

Discusión y conclusiones

La adopción de estrategias a nivel institucional, propiamente que los estudiantes puedan utilizar *software* educativo; como por ejemplo los relacionados con la simulación en ambientes virtuales puede ser una poderosa herramienta para ubicar a los estudiantes en escenarios prácticos a los que difícilmente podrían tener acceso en la realidad (Fredes et al., 2012).

Una de las intenciones de cualquier institución educativa que es formar personas que puedan realizar un rol adecuado en la sociedad, se comprende que es necesario incrementar la empleabilidad de los estudiantes, por lo que es necesario que los estudiantes conozcan lo que tienen que hacer y sepan hacerlo, es decir, que cuenten con las competencias que les permitan asumir exitosamente un rol en las organizaciones que los van a contratar (Sánchez et al., 2016).

La integración de la tecnología a la educación universitaria (Liébana-Cabanillas y Martínez-Fiestas, 2013) no consiste solo en impartir una sesión de clase con un proyector o facilitar el material docente a los estudiantes en una plataforma web, sino que debe entenderse como una verdadera integración de los contenidos teóricos y prácticos aprendidos en el aula a la realidad empresarial, puesta a disposición del alumno gracias al *software* de simulación donde deben aplicar sus conocimientos a la gestión de una situación de mercado real de consecuencias limitadas.

Los simuladores permiten que los estudiantes se ubiquen en un escenario de toma de decisiones y de desarrollo de habilidades directivas (Mora et al., 2018), mediante el uso de un *software* que simula la gestión de una empresa real en la virtualidad que les permitió percibir mejoras en sus competencias, como lo indica la mayoría de los estudiantes consultados en la presente investigación.

Duque y Pérez (2018) indican que en su estudio los encuestados consideraron que el simulador permitió el desarrollo de la mayoría de sus competencias mejorando aquellas del perfil profesional, lo cual es coincidente con el presente estudio en el que el 84 % de los encuestados percibe un aumento en al menos una de las cuatro competencias analizadas, después del uso del *software* de simulación.

Referencias

- Barrantes, R. (2013). *Investigación: un camino al conocimiento: un enfoque cualitativo y cuantitativo*. EUNED.
- Benítez, O., Botero, R., y Alonso, A. (2017). Simuladores de negocios para el programa de Marketing como herramienta de aprendizaje y construcción de habilidades gerenciales. *Revista Civilizar De Empresa Y Economía*, 7(12), 125-142. <https://doi.org/10.22518/2462909X.687>
- Bernabé, J. G., Martínez, A. Y. M., Escobar, A. D. O., y Benítez, R. Á. G. (2018). Simuladores de negocios como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. (Spanish). *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 10(2), 36–49. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.18381/Ap.v10n2.1381>
- Barroso, E. y Sáez, M. (2011). La formación de las preferencias de gasto público: Un análisis comparado por políticas públicas. *Frontera Norte*, 23(45), 193–229.
- Duque, A. y Pérez, M. (2018). Percepción de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación. (Spanish). *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 53, 41–60. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.12795/pixelbit.2018.i53.03>
- Fredes, C., Hernández, J. y Díaz, D. (2012). Potencial y Problemas de la Simulación en Ambientes Virtuales para el Aprendizaje. *Formación Universitaria*, 5(1), 45–56. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.4067/S0718-50062012000100006>
- García, Á., y Romero, M. (2019). Trabajo en equipo y simulación de gestión de negocios en el aula virtual. *REGIES: Revista de Gestión de la innovación*, 4(1), 93-114.
- García, Á., Romero, M. y Elizondo, M. (2020). Cambio paradigmático como plataforma para las oportunidades tecnológicas en la educación superior: un caso real a partir del uso de un simulador de gestión de negocios como técnica de enseñanza a nivel país. *Revista RETOS XXI*, 4(1).
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Jaca, C., Viles, E., y Zárraga-Rodríguez, M. (2016). Desarrollo de la competencia de trabajo en equipo en un grado universitario. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 14, 23–34.

- La Cruz, A. (2017). Simulation and Learning Dynamics in Business Games. *Revista de Administração Mackenzie*, 18(2), 49–79. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.1590/1678-69712016/administracao.v18n2p49-79>
- Liébana-Cabanillas, F., y Martínez-Fiestas, M. (2013). La simulación empresarial como experiencia relacionada con el Marketing. Una propuesta empírica. *Dos Algarves: A Multidisciplinary e-Journal*, 22, 44–58.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. (Spanish). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38–47. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mazario, I., Sarmiento, C., y Toledano, I. (2018). estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia para la investigación en estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería Industrial en El Instituto Tecnológico Superior De Poza Rica. *Revista Ciencia Administrativa*, 515–533.
- Monsalve, C., Pizarro, F., y Pérez-Correa, J. (2010). Transferencia tecnológica de procesos vitivinícolas a través de software multimedia y simulación computacional. *UCMaule - Revista Académica de La Universidad Católica Del Maule*, 38, 55–69.
- Mora, A., Ramos, E., y Cardona, M. (2018). Los Simuladores de negocios; una propuesta educativa con aplicación de tecnologías de la información. *Revista Ciencia Administrativa*, 181–196.
- Sánchez, L., Ferrero, R., Conde, M., y Alfonso, J. (2016). Desarrollo de competencias emprendedoras mediante iniciativas de aprendizaje basado en proyectos. Teoría de La Educación. *Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 17(4), 15–28. <https://doi-org.cidreb.uned.ac.cr/10.14201/eks20161741528>

CURSO MASIVO ABIERTO EN LÍNEA (MOOC) PARA APOYAR LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

Soberanes-Martín, Anabelem¹; Cruz Barragán, Aidee²

¹ orcid.org/0000-0002-1101-8279, asoberanesm@uaemex.mx

² orcid.org/0000-0002-8305-9897, aidee.cruz@unsis.edu.mx

Resumen

Este capítulo presenta el proceso en la creación del Curso Masivo Abierto en Línea (MOOC) sobre el uso de *hardware* y *software* para estudiantes de enfermería. Se dividió en tres fases (preproducción, producción y postproducción) aplicando el modelo de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (ADDIE). Se aplicó un diagnóstico a 1148 alumnos de enfermería de dos universidades públicas para seleccionar los temas del curso, acordando que se abordarían cuatro bloques: 1) Informática y enfermería, 2) Aplicaciones móviles para el aprendizaje en enfermería, 3) Búsqueda documental y 4) Sistemas de atención sanitaria a distancia. Para identificar la satisfacción del MOOC se recolectó información mediante una rúbrica de opinión a 76 usuarios en la prueba piloto, se obtuvo promedio del 92% de aprobación en los aspectos de navegación, trabajo colaborativo, interactividad, calidad de la plataforma del curso y nivel de satisfacción. Se atendieron las observaciones y se publicó el curso en su primera promoción con 252 participantes. Los resultados son alentadores al contribuir en la formación de los profesionales de la salud y robustecer sus competencias tecnológicas.

Palabras clave

Actualización de los conocimientos, aprendizaje en líneas, educación masiva, tecnología educacional, curso de formación.

Introducción

El MOOC (*massive open online course*- curso masivo abierto en línea) nació en Estados Unidos y se expandieron en Europa (Cabero et al., 2014). En Latinoamérica de manera paulatina se está implementado en algunas universidades, esta modalidad en educación superior se ha incrementado notablemente, ayuda a desarrollar capacidades y su propósito es difundir el conocimiento (Pérez et al., 2016; Zlateva, 2019). El MOOC debe cumplir

su objetivo sin importar la temática, la duración o la plataforma, requieren estar basados en un diseño instruccional bien desarrollado, enfocado en el usuario final, que contemple la tecnología y los avances en cuanto a investigación educativa, permite una experiencia de aprendizaje innovadora, dinámica y eficaz para los usuarios.

Goldberg y Crocombe (2017) señalan que una revisión sistemática de los MOOC relacionados con la salud y medicina realizada por Liyanagunawardena y Williams en 2014, identificaron 225 cursos, de los cuales 113 se encuentran en el sitio *Central Class*, además, la mayoría de los MOOC se ofrecen en inglés, predominante por universidades de América del Norte. Los cursos tenían una duración de 3 a 20 semanas, la terminación de algunos MOOC proporciona a los participantes créditos de educación profesional continua (médica, de enfermería o dental) aunque la mayoría parecían introductorios (a juzgar por sus títulos). El sitio de *Class Central* mostró un aumento de MOOC relacionados con la salud de 113 en 2014 a 511 en marzo de 2017. Sin embargo, se enfocan a cuestiones disciplinarias propias del área de la salud y muy pocos para contribuir a la formación tecnológica (aunque hagan uso para tomar los cursos).

Ramírez et al. (2013) señalan que la propuesta de educación en modalidad virtual requiere la construcción de nuevas formas de enseñanza aprendizaje, reconociendo la apremiante tarea de la incorporación de sistemas instruccionales basados en los tipos de inteligencia y los estilos de aprendizaje que conduzcan a una formación integral de los estudiosos.

Diversos autores (Branch y Kopcha, 2014; Moreno et al., 2014) mencionan que el diseño instruccional es un proceso de planificación de resultados, selección de estrategias para la enseñanza-aprendizaje, elección de tecnologías relevantes, identificación de medios educativos y medición del desempeño, el proceso se utiliza para la producción de cursos, módulos, unidades didácticas, objetos de aprendizaje o cualquier otro recurso educativo de forma presencial, en línea o en contextos de movilidad. La producción se basa en teorías del aprendizaje, sustenta la construcción de los objetivos de instrucción hasta la evaluación del cumplimiento de estos (Velarde et al., 2017). Los modelos de diseño instruccional dependen de los contextos educativos y necesidades específicas de los entornos que se abordaran, así como de los grados de complejidad, profundidad y amplitud de los productos educativos. Los MOOCs requiere pedagogías diferentes a las que se utilizan en el aprendizaje presencial (Yu et al., 2017), para poder satisfacer las necesidades de los estudiantes y mejorar el contenido para obtener un aprendizaje eficaz.

El MOOC se realizó aplicando el modelo ADDIE en donde cada letra es representativa de las fases que lo integran (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), las autoras lo seleccionaron por su metodología sencilla, flexible, versátil y cíclica (Treser, 2015a; Treser, 2015b) y no está fijado a una teoría de aprendizaje o instruccional específica. Este modelo permite corregir los posibles errores que hayan surgido en las etapas del proceso, además, se puede mejorar la calidad del producto hasta la etapa final.

Se enfatizan el diseño instruccional en donde se especifican las condiciones cognitivas, afectivas y psicomotrices que permiten a las personas utilizar las tecnologías que permita acceder, obtener, organizar, evaluar, crear y comunicar información, lograr este objetivo es conveniente considerar el papel que cada agente del proceso enseñanza-aprendizaje desempeña: profesor, tecnología y alumno; el curso se encuentra en la plataforma de Académica Telmex <http://academica.mx/#/curso/1417>.

Método

Para lograr el objetivo se describe el procedimiento de la investigación, los participantes y los instrumentos de recolección de información.

Descripción del contexto y de los participantes

En el diagnóstico participaron 602 estudiantes (de un total de 906) de la UNSIS y 546 alumnos (de una población de 923) de la UAEMéx. En la prueba piloto colaboraron 76 usuarios de ambas instituciones. En la primera promoción del curso se inscribieron 252 participantes (de más de 20 instituciones diferentes), de los cuales terminaron 247.

Instrumentos

Se emplearon 2 instrumentos: (1) Diagnóstico: encuesta de elaboración propia integrada por 21 preguntas, de opción múltiple (dicotómicos y politómicos) con respuestas de texto. La encuesta está dividida en cuatro secciones: identificación, medios de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), generación del conocimiento y panorama general de cursos en línea. Para asegurar que el instrumento cumplía con las dimensiones que se querían medir, se consultó su contenido a expertos (un lingüista, un estadístico y diez profesionales del área de la salud), quienes evaluaron de forma subjetiva o intersubjetiva por medio de un juicio, en aspectos de redacción, claridad, lenguaje, entendimiento y

cumplimiento de objetivos; en la recolección se empleó LimeSurvey (se encuentra en <https://seecli.com/encuesta/index.php/325115>). (2) Rúbrica de evaluación, se adaptó la propuesta para Entornos Virtuales de Aprendizaje de Navarro et al. (2018), se seleccionaron siete de los nueve criterios de evaluación que la integran, con cuatro respuestas cada uno en escala Likert (4 cumplimiento del criterio a 1 no alcanzarlo).

Procedimiento

Se dividió en tres fases: (1) preproducción, (2) producción y (3) postproducción, las cuales fueron articuladas con el modelo ADDIE para su desarrollo (figura 1).

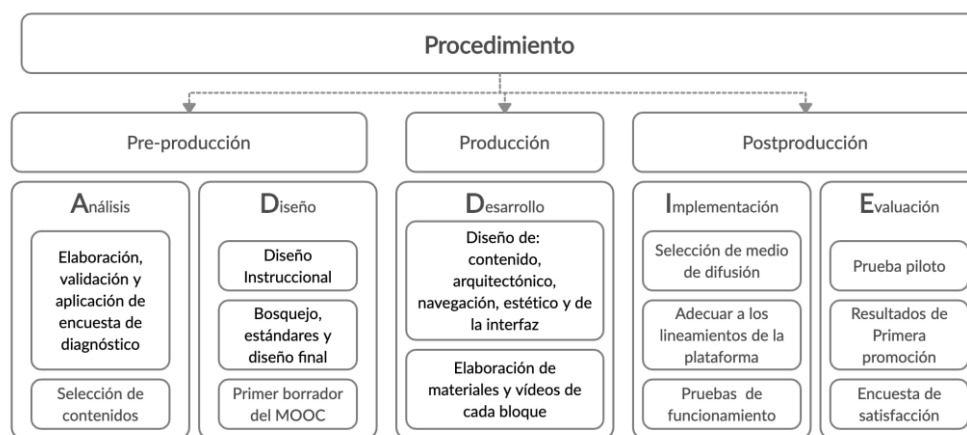


Figura 1. Proceso en el desarrollo del MOOC

(1) Preproducción, se refiere a determinar los requerimientos necesarios para el MOOC, desde la elección de contenidos hasta los bosquejos del curso, se consideran dos fases:

- **Análisis**, se realizó la selección de contenidos del curso, para la eficiencia del producto, y cumplir con el objetivo de aprendizaje y satisfacer la necesidad planteada. El diseño metodológico cualitativo aplicado fue la entrevista a profundidad con el instrumento 1 (diagnóstico), en este caso se refiere a opiniones, percepciones y actitudes que tienen los estudiantes sobre el conocimiento de medios TIC, uso de ciertas aplicaciones y un panorama general sobre los cursos en línea. Detallar el perfil de los usuarios ayudó a determinar los medios más adecuados para transmitir cada segmento del contenido y determinar los medios de comunicación adecuados para transferir la información, además definir la modalidad de enseñanza, la forma en que sería utilizado el producto para lograr

su objetivo, basándose en las teorías psicológicas, pedagógicas y recursos tecnológicos específicos.

- **Diseño**, se estructuró de forma preliminar el contenido y la presentación del producto fue necesario seguir una serie de etapas como son bosquejo, estándares y diseño final. Considerando la propuesta de Vázquez et al. (2013) que los elementos característicos de los MOOC: a) Página inicial, algunos de los elementos que incluye, video promocional y descriptivo del curso, y resumen; descripción, objetivos del curso y profesorado que lo imparte; temario del curso y duración. b) Página de desarrollo: módulo de contenidos correspondiente, contenidos (audiovisuales y/o texto imprimible) y tarea o actividad a realizar. c) Elementos de participación y colaboración: Preguntas y respuestas, foro, blog, wiki o twitter (los tres últimos no los incluyen todas las plataformas). Se elaboró el primer borrador, incluyó: título, objetivos, lista de contenidos, modalidad, medios, forma de distribución, asimismo la secuencia de las partes del contenido. Se desarrollo la guía didáctica, contiene: datos de identificación, presentación de la guía pedagógica, objetivos, asimismo las competencias (conceptuales, actitudinales y procedimentales), contenidos, productos, recursos, evaluación y referencias.

Se establecieron los contenidos del curso distribuidos en cuatro bloques: (i) Informática y enfermería: Historia de la informática en el área de la salud, Aplicación de la informática en el área de la salud, Bases Conceptuales de la Informática en salud y Principios Informáticos en salud. (ii) Aplicaciones Móviles para el aprendizaje en Enfermería: Antecedentes y tendencias de las aplicaciones en la salud, Clasificación de *Apps* relacionadas con la salud y *Apps* relacionadas con el aprendizaje en enfermería. (iii) Búsqueda documental: Tipos de búsqueda, Motores de búsqueda, Bases de datos en salud y digitales e Historias clínicas informatizadas y (iv) Sistemas de asistencia sanitaria a distancia: Introducción y definición, Tipos de sistemas de asistencia sanitaria a distancia, Telemedicina y Tele-enfermería, y Teleconsulta y Telediagnóstico.

(2) **Producción**, se describe la redacción de guiones, grabación y edición de videos, así como la elaboración de los recursos educativos necesarios para el curso.

- **Desarrollo**, se elaboraron los guiones de los videos, su grabación y edición, la elaboración de un modelo que guía la construcción del objeto de aprendizaje. El desarrollo de objetos de aprendizaje implicó cinco tareas específicas del diseño: de contenido, arquitectónico, navegación, estético y la interfaz. Se realizaron los materiales y videos de cada uno de los bloques, el cual sirve de módulo introductorio, su objetivo es hacer que el estudiante tenga los conocimientos fundamentales para la aplicación de la informática y las TIC en enfermería, así como la consulta a fuentes de información, manejo de *software* en la práctica clínica y dispositivos para el procesamiento de datos en el sector de enfermería, de forma que pueda apropiarse de estas herramientas y sepa utilizarlas en la práctica profesional. Además de apoyar la exploración y manejo de diversas herramientas que permitirán comprender la aplicación de la Informática en la enfermería. El MOOC cuenta con una interfaz propia, de manera general contiene la siguiente estructura: bienvenida, objetivo, temario, competencias y evaluación. Cuatro bloques integrados de manera particular: bienvenida, objetivo, recursos, dos actividades de aprendizaje, autoevaluación y conclusión. La estrategia instruccional empleada principalmente son las narrativas denominadas *storytelling* de 7 o 10 minutos, para mantener la atención del estudiante.

(3) Postproducción, acciones realizadas para la puesta en funcionamiento del MOOC.

- **Implementación**, para que el curso comience a ser conocido y utilizado por los destinatarios, es conveniente cuidar el proceso, en ocasiones se cometen errores en ello; para mayor alcance del MOOC se participó en la convocatoria de Académica Telmex, plataforma interactiva que reúne contenidos educativos de prestigias instituciones de educación superior y centros de investigación internacionales, con quienes trabaja para compartir el conocimiento y hacerlo accesible, se adecuo el curso a los lineamientos de la plataforma mencionada. El curso es gratuito y se encuentra <http://academica.mx/#/curso/1417>. El curso está instalado en la plataforma Moodle (*modular object oriented dynamic learning environment* -entorno de aprendizaje modular orientado a objetos), los módulos se estructuraron a manera de red, para establecer conexión en los contenidos y en las actividades propuestas en el MOOC; dichas conexiones se realizan a partir de la formulación de preguntas, mensajes instructivos y recomendación sobre los

recursos básicos que debe conocer para desarrollar una determinada actividad, ampliando las opciones de navegación y enlace de hipervínculos a otros módulos o actividades.

- **Evaluación**, se ubica como un componente central de todo el curso, sirve de punto de enlace para los bloques y se orienta a permitir en el estudiante la reflexión permanente acerca de cada acción o actividad que desarrolla. Al finalizar cada bloque se busca que el estudiante se cuestione sobre su progreso, la entrega en tiempo y forma de cada actividad y la evaluación se ubica como un componente central de todo el curso; por lo tanto, sirve de punto de enlace para los bloques y se orienta a permitir en el estudiante la reflexión permanente acerca de cada acción o actividad que desarrolla. Se desarrolló el procedimiento para valorar los aspectos de efectividad del curso, tomando en cuenta: opiniones, aprendizajes, transferencia y resultados. Esta evaluación se realizó en dos momentos el primero por expertos responsables en la elaboración del MOOC, después en una prueba piloto por 76 alumnos de ambas instituciones educativas y por los participantes de la primera promoción del curso.

Resultados

En la retroalimentación que se obtuvo a través de la aplicación de la adaptación de la rúbrica de evaluación (instrumento 2), los participantes mencionaron que el MOOC tiene fácil acceso y funciona en cualquier equipo. En cuanto al nivel de satisfacción general, los alumnos podían elegir entre cuatro niveles. 84 % de los alumnos eligieron que habían tenido un nivel de satisfacción alto, referente a la interfaz y las actividades de aprendizaje son gratas y edificantes, 16% contestaron que su nivel de satisfacción fue bueno, evaluando sobre el proceso y desempeño de la mayoría de los contenidos, actividades de aprendizaje y productos de evaluación, las otras dos opciones no fueron elegidas (nulo y escaso desempeño en los contenidos, actividades de aprendizaje y productos de evaluación entre otros).

Otro rubro fue la calidad de los componentes del MOOC, 88% de los alumnos decidió que los componentes del curso estaban presentados de una forma óptima y armónica, lo que permite el logro total de los objetivos de aprendizaje, 12% señaló que la mayoría de los componentes permitían el logro parcial de los objetivos. Con estos resultados se

hicieron pequeños y se ofreció en el mes de octubre de 2019 en Académica Telmex. Otros de los hallazgos, en relación con la prueba piloto, son las calificaciones de los cuestionarios en escala a 100 de los participantes por módulo, en la tabla 1 se muestran los resultados de la prueba piloto y de los resultados de la primera promoción, se observa un incremento de 4 puntos en comparación con la prueba piloto (en ambos casos se incluye la desviación estándar de cada promedio).

Los resultados permiten distinguir la importancia de considerar en el desarrollo del MOOC el modelo ADDIE, también, después de la implementación se identifica por la correlación directa entre su aplicación y la eficacia del producto final se alcanzaron los cuatro principios de diseño instruccional de Merrill (2007): activación, demostración, aplicación e integración.

Tabla 1. Resultados prueba piloto y primera promoción

Módulos	Prueba piloto		Primera versión	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
1	88	5.5	92	3.4
2	87	6.9	90	3.8
3	84	4.7	89	3.1
4	89	4.9	91	2.7

Discusión y conclusiones

Morales y Olgún (2018) mencionan que comúnmente hay un especialista en diseño instruccional responsable de guiar este proceso. Aunque, hay instituciones en las que el análisis y la elaboración del diseño los realiza un especialista en arquitectura pedagógica; el desarrollo del curso se hace por diseñadores: instruccionales, diseñadores gráficos, productores audiovisuales y programadores web; la impartición y evaluación se hacen en conjunto con el equipo de tecnología.

El diseño y elaboración de cursos masivos abiertos debe recuperar, sin duda, visiones previas de diseño instruccional, pero sin perder de vista que se trata de una nueva generación de cursos en los que se revalora el diseño curricular, la selección de contenidos y la graduación de actividades en relación con el acceso abierto y puntual a contenidos temáticos breves, de fácil consumo y auto administrables. Las reflexiones sobre la experiencia de construcción, su diseño instruccional y la documentación de la experiencia abonan al cúmulo de conocimiento que se va generando en torno a este tipo de cursos. Se corrobora la premisa de la importancia de aplicar un modelo de diseño instruccional

(CODAES, 2015; González 2017) en el desarrollo del MOOC se tiene aceptación de los usuarios y se cumple el objetivo para el cual fue creado el curso.

La implementación de los MOOC se hace necesaria para ampliar el nivel de cobertura en temas específicos correspondientes a la Licenciatura en Enfermería, permitiendo el reconocimiento del programa no solo dentro de la institución sino también a nivel nacional incluso internacional por medio de una plataforma virtual. Entre tanto, para que esta implementación tenga un desarrollo exitoso se hace necesario que el personal docente además de tener educación previa debe estar en constante actualización y contacto con las nuevas metodologías de la enseñanza en el uso de *hardware* y *software* en enfermería; que se verá reflejado en la calidad de los cursos impartidos.

Dada la experiencia previa con la implementación de la educación a través de medios virtuales como los cursos de extensión y algunas asignaturas de los diferentes programas en forma virtual por medio de la plataforma, se puede inferir que el proceso de adaptación con las nuevas tecnologías de la información es favorable, permite mejor flexibilidad en cuanto a tiempo y costo; razón para entender que la Licenciatura en Enfermería en el uso de *hardware* y *software* está preparado para incursionar en la implementación de los MOOC, lo que permitirá inscribirse a un número mayor número de alumnos que en una clase presencial, además de la participación de estudiantes de lugares remotos. Retomando el término e-salud para referirse a la aplicación de las TIC al ámbito de la salud; las autoras consideran que se cumple con lo expresado por Lupiáñez (2008) y Humanante-Ramos et al. (2018) en fortalecer las competencias que debe poseer el personal de la salud: (i) uso eficiente de las TIC, (ii) acceso a la información y comunicación, (iii) gestión de la información y el conocimiento, (iv) generación del conocimiento y (v) difusión del conocimiento.

Referencias

Branch, RM y Kopcha, TJ. (2014). Instructional design models. En J. Michael Spector, M. David Merrill, Jan Elen y M. J. Bishop (eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 77-87). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_7

- Cabero, J., Llorente, M.C. y Vázquez, A. (2014). Las tipologías de MOOC: su diseño e implicaciones educativas. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 18, 13-26.
- Codaes (2015), Universidad de Colima. Modelo de Diseño Instruccional, de CODAES <http://www.codaes.mx/content/repositoriocdg/000090/Modelo-DI-CODAES.pdf>
- Goldberg, L. R., y Crocombe, L. A. (2017). Advances in medical education and practice: role of massive open online courses. *Adv Med Educ Pract.*, 8, 603-609 <https://doi.org/10.2147/AMEP.S115321>
- González, L. (2017). Metodología para el diseño instruccional en la modalidad b-learning desde la Comunicación Educativa. *Razón y palabra*, 21(3). 32-50.
- Humanante-Ramos, P. (2018). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educ Med.* <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
- Lupiáñez, F. (2008). *Internet, Salud y Sociedad: Análisis de los usos de Internet relacionados con la Salud en Catalunya*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Merrill, M. D. (2007). First principles of instruction: a synthesis. En R. A. Reiser y J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (2nd ed., pp. 62-71). Merrill/Prentice Hall.
- Morales, A. T., y Olguín, P. A. (2018). MOOCs, NOOCs, insignias y mochila digital. En: R. Mercado del Collado (Coord.). *Cursos masivos abiertos en línea MOOCs: el caso de México*. Vol. 6. Asociación Civil Social TIC.
- Moreno, M. R., Contreras, I. S., Gómez, S., y Martínez, L. L. (2014). Análisis de un diseño instruccional para aplicarlo en unidades curriculares híbridas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1(1). <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/121/168>
- Navarro, M., Edel, R., y García, R. I. (2018). Rúbrica para evaluar ambientes virtuales de aprendizaje. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 7(3), 80–96. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2018.61.80-96/>
- Pérez, M., Maldonado, J., y Morales, N. (2016). Estado del Arte de Adopción de Moocs en la Educación Superior en América Latina y Europa.
- Ramírez, D.A. (2013). Diversidad de inteligencias en diseños instruccionales para la educación superior en modalidad virtual. En *El diseño instruccional: reflexiones*

y perspectivas en la Católica del Norte Fundación Universitaria. Fundación Universitaria Católica del Norte.

Treser, M. (2015a). *Getting to know ADDIE: Part 1 - Analysis*.
<https://elearningindustry.com/getting-know-addie-analysis>

Treser, M. (2015b). *Getting to know ADDIE: Part 4 - Implementation*.
<https://elearningindustry.com/getting-know-addie-implementation>

Vázquez, E. (2013). *Guía didáctica sobre los MOOC*. AFOE.

Velarde, A., Dehesa, J. M., López, E., y Márquez, J. (2017). Los videotutoriales como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y sus implicaciones pedagógicas en el diseño instruccional. *Educateconciencia*, 14(15). 68-87.

Yu, H., Miao, C., Leung, C. (2017). Towards AI-powered personalization in MOOC learning. *npj Science Learn* 2, 15 <https://doi.org/10.1038/s41539-017-0016-3>

Zlateva, T. (2019). *Online Learning: Driving Higher Education's Transformative Years*.
https://evollution.com/revenue-streams/distance_online_learning/online-learning-driving-higher-educations-transformative-years/

LA FORMACIÓN EN MÁSTERES ONLINE DE TECNOLOGÍA APLICADA A LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL AUMENTO DEL BAREMO EN LAS OPOSICIONES DE EDUCACIÓN 2019

Alvarado Escudero, Alicia¹; Bautista Vallejo, José M.²; Hernández Carrera, Rafael M.³; Vieira Fernández, Ignacio⁴

¹ Universidad Internacional de la Rioja, alicia.alvarado@unir.net

² Universidad de Huelva, bautista@uhu.es

³ Universidad Pablo de Olavide, rmhercar@upo.es

⁴ Universidad de Sevilla, ignvieira98@gmail.com

Resumen

El desarrollo de la tecnología, en el ámbito de la educación *online*, ha abierto un nuevo camino en la preparación de las oposiciones de educación. El aumento de matriculaciones de estudiantes en los másteres universitarios en modalidad *online*, y especializados en tecnología educativa fue muy significativo en el curso académico 2018-2019. Partiendo de esta particularidad, se desarrolla esta investigación presentando como hipótesis los beneficios de los másteres oficiales en modalidad *online*, para el aumento de la puntuación del baremo de los futuros maestros y profesores, así como para el desarrollo de la competencia digital docente. El método empleado es el análisis cuantitativo, de los resultados obtenidos mediante la técnica de la encuesta, elaborando un cuestionario de 7 preguntas, realizado a 125 estudiantes de másteres *online* en tecnología educativa, de tres universidades privadas españolas: Antonio de Nebrija, Camilo José Cela y Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), durante el curso académico 2018-2019. Los resultados obtenidos permiten concluir esta investigación confirmando la hipótesis inicial, la mayoría de los estudiantes de la muestra eran jóvenes entre 20 y 40 años (83,2%), que decidieron realizar másteres oficiales para obtener mejores baremos en las oposiciones (48,8%) y másteres especializados en tecnología educativa por interés personal (35,2%) y profesional (11,2%), prefiriéndola en un 70,4% de los casos, por la comodidad y flexibilidad que aporta (43,2%).

Palabras clave

Tecnología, educación, docencia, aprendizaje en línea.

Introducción

Durante el siglo XXI la tecnología electrónica ha acelerado su desarrollo e inserción en todos los campos de la vida humana. Computadoras y otros dispositivos, Internet e ingeniería web marcan un camino del que muchos otros se están sirviendo y al que prácticamente todos se están adaptando.

Esta transformación, que puede denominarse digital, y la inclusión y aplicación de estas tecnologías y dispositivos en las aulas, han convertido a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación en medios de enorme importancia en la universidad (Domingo-Coscollola et al., 2020), por su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se constituyen, así, en una de las innovaciones de mayor trascendencia a considerar en la educación en esta era de la tecnología.

En este marco, el impacto de la pandemia por COVID-19 y el posterior cierre de instituciones educativas, entre las que también se encontraban las universitarias, es probable que termine impulsando esta educación *online* de una manera sin precedentes (Abreu, 2020; Bautista-Vallejo y Hernández-Carrera, 2020; Sund, 2020), algo que, sin duda, impactará de forma importante en el desarrollo de las competencias digitales (Castañeda et al., 2018).

Una de las posibilidades viene marcada por la educación *online* (García-Peñalvo, 2020). El desarrollo de esta tecnología en el ámbito ha abierto un nuevo camino en la preparación de las oposiciones de educación (LeTendre, y Squires, 2020). El aumento de matriculaciones de estudiantes en los másteres universitarios, en modalidad *online* y especializados en tecnología educativa, fue muy significativo en el curso académico 2018-2019.

El presente trabajo plantea como hipótesis los beneficios de los másteres oficiales en modalidad *online*, para el aumento de la puntuación del baremo de los futuros maestros y profesores, así como para el desarrollo de la competencia digital docente.

Método

Para el desarrollo de esta investigación se ha llevado a cabo un análisis cuantitativo de los resultados obtenidos mediante la técnica de encuesta (Bisquerra, 2004; Kauark et al., 2010). Esta se aplicó con el objetivo de recabar información relativa a los sujetos que

cursaban másteres oficiales en modalidad *online*, cuya especialidad era la tecnología educativa. En el marco de esta técnica se empleó como instrumento un cuestionario de 7 preguntas que fueron respondidas por 125 estudiantes.

Descripción del contexto y de los participantes

El perfil de los encuestados corresponde a estudiantes de másteres oficiales en modalidad *online*, cuya temática principal es la tecnología educativa. Los 125 estudiantes corresponden a tres universidades privadas españolas: Universidad Antonio de Nebrija, Universidad Camilo José Cela y Universidad Internacional de la Rioja (UNIR).

Como características generales cabe destacar que la mayoría del estudiantado participante son mujeres entre 20 y 40 años (70,4%). Por otro lado, la mitad de ellos pertenecen a las titulaciones de Magisterio Educación Infantil y Primaria (56%). Con una evidente preferencia por la modalidad *online*, al resultarles más fácil en la adquisición de conocimientos (70,4%), y un mayor interés en el área de estudio referente a tecnología educativa por interés personal (35, 2%) e interés profesional (11, 2%).

Instrumentos

El instrumento empleado para esta investigación ha sido un cuestionario realizado con *Google Forms*, donde se han realizado las siguientes cuestiones:

- Género
- Edad
- Estudios realizados
- ¿Por qué has decidido hacer un máster en modalidad *e-learning*?
- ¿Por qué has decidido hacer un máster sobre TIC?
- ¿La modalidad *e-learning* te ha resultado más fácil o más difícil para la adquisición de conocimientos?
- Después de tu experiencia en este máster, ¿prefieres la modalidad presencial o *e-learning*?

Procedimiento

Mediante el Campus Virtual de cada universidad, se utilizó el espacio virtual destinado a los foros para pedir la participación de los alumnos y alumnas. De esta manera se pudo compartir, mediante un enlace de *Google Forms*, la encuesta de 7 preguntas. La misma quedó activada entre los meses de mayo y junio de 2019.

Resultados

Esta investigación permitió conocer determinados elementos que están detrás de la toma de decisiones del estudiantado que atiende másteres en modalidad *online*.

Los estudiantes que participaron en el estudio fueron 125. Estos aportaron respuestas a través del instrumento definido. Los resultados obtenidos se muestran a continuación, en las siguientes 6 tablas:

Tabla 1. Participantes en la encuesta, sesgo por género y edad (%)

	Número de participantes	Edad entre 20 y 40 años	Más de 40 años de edad
Mujeres	70,4	57,6	12,8
Hombres	29,6	25,6	4

Tabla 2. Estudios realizados (%)

Educación Infantil/Primaria	Otros	NS/NC
56	42,4	1,6

Tabla 3. ¿Por qué has decidido hacer un Máster en modalidad *e-learning*? (%)

Comodidad y flexibilidad	43,2
Es más fácil compaginarlo con el trabajo	32
Interés personal	5,6
Interés profesional	9,6
Conciliación familiar	3,2
Otros motivos	6,4

Tabla 4. ¿Por qué has decidido hacer un Máster sobre TIC? (%)

Baremo para las oposiciones	48,8
Interés personal	35,2
Interés profesional	11,2
Otros motivos	1,6
NS/NC	3,2

Tabla 5. ¿La modalidad *e-learning* te ha resultado más fácil o más difícil para la adquisición de conocimientos? (%)

Más fácil	70,4
Más difícil	28
NS/NC	1,6

Tabla 6. Después de tu experiencia en este Máster ¿prefieres la modalidad presencial o *e-learning*? (%)

E-learning	70,4
Presencial	28,8
NS/NC	0,8

La mayoría del estudiantado participante son mujeres de entre 20 y 40 años. Este dato sigue la tendencia de los datos generales que podemos observar en cuanto a la matriculación en másteres de universidades privadas en España durante curso académico 2018-2019, donde la población femenina es ligeramente superior a la masculina, al ser las mujeres el 57,2% de los estudiantes matriculados, como se recoge en el informe del Ministerio de Universidades y el Sistema Integrado de Información Universitaria, sobre Estadística de Estudiantes Universitarios, curso 2018-2019 (2020), y destacando, además, que el ámbito de estudio donde más matriculaciones se realizaron fue el de personal docente y Ciencias de la educación (25%).

Destacamos, además, que más de la mitad de los encuestados corresponden con estudiantes que han realizado estudios relacionados con la Educación Infantil y Primaria, como se muestra en la tabla 2. La proliferación de este perfil de estudiante, en la matriculación de estos másteres, se debe a las oposiciones para maestros celebradas en el año 2019. Datos que corroboran los resultados obtenidos en la tabla 4 y que se desarrollarán más adelante.

Los resultados, de la tabla 3 y la tabla 4, muestran cuáles fueron las razones por las que el alumnado escogió la modalidad *e-learning*, en lugar de un máster presencial, destacando: la comodidad y flexibilidad en el estudio (43,2%) y la facilidad para compaginarlo con el trabajo (32%), y es que el modelo *e-learning* aplicado en estos másteres oficiales está pensado para este perfil de estudiante, que no dispone de un horario fijo para el estudio y el seguimiento en directo de las *webinars*, así como tampoco para el desplazamiento al centro de estudios. Este modelo *e-learning* permite la visualización de los contenidos de manera sincrónica y asincrónica, facilitando al estudiante el acceso a la formación cuando le resulte más viable y no perdiendo información del curso, ni de los recursos didácticos, al quedar todo el contenido grabado y alojado en la plataforma de aprendizaje. De esta forma, lo que se ofrece es un aprendizaje personalizado para cada estudiante.

1. En cuanto a la razón de porqué los encuestados decidieron cursar un máster *online* sobre TIC (tabla 4), el 48,8% de los encuestados indicaron que por el aumento de

hasta un punto en el baremo de méritos en las oposiciones de Infantil y Primaria, que se celebraron en el año 2019, de ahí que la mayoría de los titulados correspondiera a esta área de educación, como se indicó en la tabla 2, demostrando, de esta manera, la hipótesis de partida de esta investigación.

Por otro lado, un 35,2% de los encuestados indicaron que la decisión de cursar el máster se debía a un interés personal y un 11,2% al interés profesional, por tanto, la adquisición y desarrollo de la competencia digital docente, fue también un aliciente para la elección del área de estudio de estos másteres oficiales. Y es que la formación en tecnología educativa, que desarrolla nuevas estrategias pedagógicas por parte de los maestros y profesores, al aprender el manejo de nuevos recursos educativos digitales que mejoren la transmisión de conocimientos, es una de las acciones más empleadas por los docentes, desde hace ya varios años, aunque es ahora cuando la proliferación de los títulos académicos que versan sobre esta especialidad es mucho más notable. Y tendremos que esperar los resultados de futuras investigaciones sobre el impacto de la COVID-19, para ver realmente el desarrollo de la formación en competencia digital docente que se está aplicando actualmente, en nuestro país.

En referencia a la formación *e-learning*, la mayoría de los estudiantes encuestados consideran más fácil el aprendizaje en esta modalidad (70,4%) como se recoge en la tabla 5. Como consecuencia de ello, y posiblemente por todos los aspectos recogidos y presentados en esta investigación, destaca, además, que la mayoría de los encuestados que han recibido formación *online* en estos másteres (70,4%) elegirían nuevamente este modelo *online* frente a las clases tradicionales presenciales, como se puede observar en la tabla 6.

Conclusiones

Tras el análisis de los resultados, las conclusiones confirman la hipótesis de la que parte este trabajo, es decir, los másteres oficiales *online* han sido los grandes aliados para aquellos estudiantes del curso académico 2018-2019 que preparaban su baremo para las oposiciones de Maestro en Educación Infantil y Primaria, convocadas para el curso 2019.

El aumento de matriculaciones de estudiantes especializados en esta área fue muy notable en el citado curso académico, destacando la elección de los másteres que se centran en

el desarrollo de la competencia digital docente, siendo los precursores de lo que parece una nueva tendencia educativa tras la aparición de la pandemia por COVID-19.

La flexibilidad temporal y espacial, la conciliación familiar y la metodología innovadora de *e-learning* adaptada a las necesidades de cada estudiante, son las razones principales por las que los estudiantes de la muestra decidieron optar por un máster en modalidad *online*. Falta confirmar si con el tiempo y los cambios actuales esta tendencia sigue al alza y las aulas virtuales empiezan a tomar el relevo de las aulas tradicionales.

Referencias

- Abreu, J.L. (2020). Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis (Times of Coronavirus: Online Education in Response to the Crisis). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 15(1), 1-15.
- Bautista-Vallejo, J.M. y Hernández-Carera, R.M. (2020). Pandemia por COVID-19 y los sistemas de respuesta en las Universidades de España y Reino Unido. *Academic Disclosure*, 1(1), 164-178.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla.
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 2-20. <https://doi.org/10.6018/red/56/6>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S., y Sánchez-Valero, J.A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- García-Peñalvo, F.J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1), 41-56.
- Kauark, F.D.S., Manhães, F.C., y Medeiros, C.H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Via Litterarum.
- LeTendre, G., y Squires, T. (2020). Integración de programas de máster online y presenciales en educación. *Revista Española de Pedagogía*, 78(275), 53-72.
- Ministerio de Universidades y el Sistema Integrado de Información Universitaria (2020). *Estadística de Estudiantes Universitarios, curso 2018-2019*. <https://cutt.ly/QfkrQC9>

Sund, K.J. (2020). *Suggestions for Moving Teaching Rapidly Online in the Face of the Corona Crisis*. Roskilde University.
<https://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2506883338>

ROBÓTICA EDUCATIVA Y DRONES EN LA INTERACCIÓN HUMANO-ROBOT (IHR) EN EL MARCO DEL MODELO STEM

Bautista-Vallejo, José M.¹; Hernández-Carrera, Rafael M.²; Orcos Palma, Lara³; Magreñán Ruiz, Ángel Alberto⁴

¹ *Universidad de Huelva, bautista@uhu.es*

² *Universidad Pablo de Olavide, rmhercar@upo.es*

³ *Universidad Internacional de la Rioja, lara.orcos@unir.net*

⁴ *Universidad de La Rioja, angel-alberto.magrenan@unirioja.es*

Resumen

La llamada Robótica Educativa (RE) y los drones están aumentando su presencia en contextos educativos, formales y no formales, cuando el objetivo es desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje más atractivos, motivadores y que facilitan el rendimiento. Un marco propicio para ello es el del modelo integrado STEM. El objetivo de esta investigación es explorar los fundamentos teóricos y prácticos de la inclusión de la RE, los drones y la Interacción Humano-Robot (IHR) en espacios educativos en el marco del modelo STEM. Se llevó a cabo una revisión de documentos seleccionados, fundamentalmente en Web of Science (WOS), Dialnet y Google Académico, a través de una serie de categorías, en una espiral auto-reflexiva continua. Se manejaron más de 300 documentos de entre los que fueron seleccionados 38. Los resultados permiten comprobar el enorme interés, cada día mayor, sobre la RE, el aprendizaje del lenguaje algorítmico, los drones y la IHR, en el marco de nuevas formas de interacción y de aprender. En conclusión, RE y drones son particularmente beneficiosos cuando de lo que se trata es de desarrollar ciertas habilidades de pensamiento en el marco del modelo integrado STEM. Así mismo, la IHR se relaciona con la capacidad para comprender nociones abstractas y resolver problemas por parte del alumnado, en el marco de sensaciones somatoestésicas.

Palabras clave

Robótica Educativa, drones, interacción hombre-máquina, STEM.

Introducción

La presencia y el impacto de la tecnología pone en evidencia las formas de vida que se avecinan, en donde el uso masivo de ordenadores personales y todo tipo de dispositivos electrónicos, cada vez más sofisticados y potentes y de gran impacto cognitivo (Goodin,

2013), van a aumentar las posibilidades de aprendizaje personal y colaborativo, pero, también, generar sujetos con un perfil de personalidad caracterizado, probablemente, por el neuroticismo, la impulsividad y un menor autoconcepto familiar, académico y emocional (Malo et al., 2018).

En espacios educativos el impacto será enorme. Cada día nuevas alternativas en entornos cada vez más digitalizados, con peso específico de temas como la Inteligencia Artificial, la Realidad Virtual, el Machine Learning, el Deep Learning, el Mobile Learning, el Pensamiento Computacional (PC), etc. (Bers, 2018; Grover, 2019).

Bajo el acrónimo STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), este grupo de materias está basado en una metodología eminentemente práctica, donde la experiencia del discente desplaza de esta manera a la mera asimilación de conocimientos en compartimentos estancos, con un modelo educativo centrado en la capacidad de innovar, inventar y resolver los problemas de forma creativa (Voštinár et al., 2018; Farr y Light, 2019).

En este contexto tecnologizado, dos elementos pueden dejar un importante impacto en la manera de enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje: la robótica, junto con el aprendizaje de lenguaje algorítmico o de programación, y los drones (Schaffhauser, 2018; Arís y Orcos, 2019; Sapía y Ribaski, 2019; Tsai, 2019).

El objetivo de este artículo es discutir sobre los fundamentos teóricos y prácticos de la inclusión del aprendizaje de código-programación y el uso de drones en espacios educativos en un marco del modelo STEM, justificando elementos claves para asegurar su integración y la importancia e impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En concreto, se revisa la Interacción Humano-Robot (IHR) para comprender las nuevas formas de interacción que pueden darse en las aulas de todo el mundo.

Método/Descripción de la experiencia

Para ello se ha llevado a cabo una revisión documental descriptiva (Kauark et al., 2010) de documentos seleccionados entre múltiples fuentes consultadas, en bases de datos y buscadores especializados, fundamentalmente Web of Science (WOS), ERIC, Scielo y Google Académico.

Estas fuentes permitieron el acceso a bases consistentes y confiables y el manejo y análisis de un gran volumen de publicaciones científicas a través de una serie de categorías, que tienen las características de ser significativas, claras, excluyentes y replicables (Shiro 2016), en una espiral auto-reflexiva continua (Hernández-Carrera, 2014). Las categorías usadas fueron: robótica educativa y programación, modelo integrado STEM, drones en educación, interacción humano-robot en educación. Se manejaron más de 300 documentos de entre los que fueron seleccionados 38.

En relación a los criterios de inclusión, estos fueron: idiomas (español e inglés). Fecha de publicación (se contemplaron los estudios originales de los últimos 10 años, haciendo hincapié en obras de los últimos 5 años). Tipo de publicación (inclusión de revisiones, metaanálisis y estudios originales. Artículos originales publicados en revistas con proceso de revisión por pares, con la inclusión de otros estudios y obras más narrativas para ampliar el marco de discusión). Por otro lado, los criterios de exclusión establecidos fueron: excluir los artículos de opinión y los resúmenes de congresos, así como aquellas obras que quedaban fuera del espacio temporal acotado.

Resultados

Robótica educativa y programación en el marco del modelo STEM

Según Gómez-Bustamante y Martínez-Cogollo (2018), la Robótica Educativa (RE) surge de las investigaciones y desarrollos emprendidos en los años 60 por Seymour Papert, orientadas inicialmente hacia la construcción de dispositivos tecnológicos que permitan a los niños construir edificios y máquinas que se pudieran programar y controlar desde el computador.

Al tiempo que las escuelas extendían el uso de esta nueva actividad, la investigación lo acompañaba con el objetivo de conocer cuál era el impacto de la programación en el alumnado (Arís y Orcos, 2019; Gómez -Bustamante y Martínez-Cogollo, 2018). Estas llevan a la conclusión de que quienes participan en estas actividades demuestran obtener mejores resultados en pruebas de matemáticas, razonamiento y resolución de problemas, en todas ellas empleando las llamadas habilidades de pensamiento (*thinking skills*) (Bers, 2018; Oda y Horita, 2019; Tsai, 2019).

Estudios más recientes demuestran (García-Peñalvo y Mendes, 2018; Tran, 2019) la importancia de aprovechar el acceso a las Ciencias de la Computación, es decir, introducir pronto al alumnado en todo aquello que tiene que ver con la informática, la generación de código y, también, la robótica, fundamentalmente en etapas tempranas, para promover el aprendizaje de habilidades básicas como la colaboración, la persistencia, la abstracción y la creatividad para tener éxito en el mundo digital de hoy.

Una de estas variables es la relativa al auge del modelo integrado STEM, en donde los procesos de enseñanza y aprendizaje descansan en metodologías activas, manipulativas, constructivistas y por descubrimiento. Se trata de una forma de integrar estas áreas de aprendizaje de un modo eminentemente práctico, centrado en la experiencia de docentes y discentes, desplazando la mera adquisición de conocimientos (Murcia y Pepper, 2018; Snow y Kaplan, 2018; Farr y Light, 2019; Sivaraj, Ellis y Roehrig, 2019).

Estas investigaciones muestran, por otro lado, la estrecha relación entre las actividades y entornos generados desde un modelo STEM y el proceso metacognitivo (Bautista-Vallejo et al., 2020). Las evidencias están tanto en el plano cognitivo como el neurológico (Perry et al., 2018; Snow y Kaplan, 2018; Tamayo et al., 2019).

La aplicación de un modelo STEM, por tanto, no puede verse como algo restringido, ya que ayuda al desarrollo de habilidades asociadas, como el lenguaje, la activación motora, los procesos metacognitivos y de memoria, los cuales son parte de los entornos culturales de niños y niñas (Goodin, 2013). Con ellos desarrollan sus propias capacidades para poder responder con ellas en el medio ambiente en que se desarrollan.

El uso de drones en educación

Cada día es más frecuente encontrar el uso de drones en campos como el entretenimiento, la medicina, la agricultura y, también, la educación (Gómez-Bustamante y Martínez-Cogollo, 2018; Kim, et al., 2018).

El contexto STEM es particularmente revelador de la importancia del uso de estos drones. En muchos países se dan experiencias de uso para la enseñanza de las matemáticas, geografía, ciencias naturales, etc. (Schaffhauser, 2018; Voštinár et al., 2018), permitiendo así que las clases sean más dinámicas y participativas, trayendo más motivación a las

aulas, pues se suman dos aspectos que son muy llamativos para los estudiantes: el principio de actividad y la tecnología.

Estos programas demostraron que estas tecnologías cautivaban a los estudiantes, al mismo tiempo les permitían aprender conceptos abstractos en el marco STEM de manera no convencional (Schaffhauser, 2018; Sullivan y Bers, 2017; Tsai, 2019).

Esta realidad se basa en un doble argumento: por un lado, la existencia de tecnologías nuevas y sofisticadas, deslumbrantes en cierto sentido para todo aquel que las usa y conectadas de facto con esas ciencias (Jovanović et al., 2019). Por otro lado, algunas experiencias demuestran que, si una parte del alumnado no tiene interés en áreas como las matemáticas o física, es posible buscar un camino alternativo enseñándolas desde la realidad, de una manera práctica y envolvente (De Loof et al., 2019).

En este sentido, Bermúdez et al. (2019) consideran que el alumnado da muestras de entusiasmo con la idea de volar robots en clase. Para Enríquez et al., (2016) y Farr y Light (2019), el uso de drones presenta un rico ecosistema para las materias STEM que permite captar un amplio espectro de intereses, capacidades y destrezas del alumnado.

Interacción Humano-Robot (IHR) en educación

Se ha considerado la IHR como el campo de estudio dedicado a la comprensión, diseño y evaluación de todo sistema robótico para su uso por o con humanos. La interacción, que comprende un profundo proceso de naturaleza comunicativa, representa el más importante elemento de la relación humano-máquina abierto la investigación, ciertamente controvertida (Bautista-Vallejo y Queraltó Vallejo, 2010; Haring et al., 2019; Rauchbauer et al., 2019).

Una de las claves de este marco de las interacciones humanas son las denominadas neuronas espejo. Se trata de grupos neuronales específicos que tienen la particularidad de activarse cuando se observa la ejecución de acciones de “otros”, permitiendo una simulación interna y mental de la actividad percibida (Lebedeva et al., 2019). Las neuronas espejo surgieron tras crearse cambios específicos durante la interacción social con el ambiente. Estas actúan como soporte de la plasticidad cerebral, creando circuitos funcionales, que implican componentes epigenéticos (Goodin, 2013). Las evidencias

neuroológicas permiten entender hasta qué punto son fundamentales para comprender la imitación y, también, el aprendizaje en el curso de esas interacciones (Thanikkal, 2019).

Para Poblete y Bächler (2016) las neuronas espejo posibilitan estimar, mediante un proceso de inferencia implícito, el estado mental en el que se encuentra “la otra parte” en el transcurso de la interacción, enlazando de esta forma la percepción de una acción con su ejecución. Esto tiene particular importancia en el caso de la IHR, en donde la aparición de robots cada vez más sofisticados e inteligentes permitirán interacciones, próximas o remotas, de diversa índole (programadas, divergentes, creativas, imprevisibles, etc.), todas ellas de gran interés para profundizar en el diseño de escenarios y herramientas de colaboración, que afectarán a múltiples campos (Cross et al., 2019).

Un elemento clave de estas interacciones son los sentimientos. Para Damasio (2000), los sentimientos, que se distinguen de las emociones, se manifiestan como “marcadores somáticos”, es decir, sensaciones somatoestésicas que influyen sobre el razonamiento, anunciando o desestimando determinados cursos de acción de forma cualitativa, implícita e involuntaria, como bien advierten Poblete y Bächler (2016) y Kostyrka-Allchorne et al. (2019).

Conclusiones

Estos resultados nos permiten concluir que la robótica, la programación y el uso de drones son particularmente beneficiosos cuando de lo que se trata es de desarrollar ciertas habilidades de pensamiento en el marco del modelo integrado STEM.

Es ahí, espacio centrado en el desarrollo de competencias derivadas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, donde la situación de partida puede caracterizarse por la falta de comprensión, interés, entusiasmo o motivación, el espacio donde pueden producirse nuevos aprendizajes por el carácter práctico y envolvente de las experiencias desarrolladas.

La robótica, la programación, el uso de drones son particularmente beneficiosos cuando de lo que se trata es de desarrollar ciertas habilidades de pensamiento, en concreto la capacidad para comprender nociones abstractas y resolver problemas por parte del alumnado.

En el contexto de la IHR, uno de los frutos de esa interacción es el aprendizaje en el marco de esas sensaciones somatoestésicas, es decir, sensaciones que influyen sobre el razonamiento, llevando a determinados cursos de acción de forma cualitativa, implícita e involuntaria.

Referencias

- Arís, N., y Orcos, L. (2019). Educational robotics in the stage of secondary education: empirical study on motivation and STEM skills. *Education Sciences*, 9(2), 73. <https://doi.org/10.3390/educsci9020073>
- Bautista-Vallejo, J.M., y Queraltó Vallejo, A. (2010). Investigalog, conocimiento e investigación más allá de la 2.0. *Argumentos de Razón Técnica*, (13), 99-114.
- Bautista-Vallejo, J.M., Hernández-Carrera, R.M., y Vieira Fernández, I. (2020). Learning Based on the STEM Model and the Key to Meta-Cognition. En A.A. Magreñán (Ed.), *Didactics of Mathematics: New Trends and Experiences*. Nova Sciences Publishers.
- Bermúdez, A., Casado, R., Fernández, G., Guijarro, M., y Olivas, P. (2019). Drone challenge: A platform for promoting programming and robotics skills in K-12 education. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 16(1). <https://doi.org/10.1177/1729881418820425>
- Bers, M.U. (2018). Coding and Computational Thinking in Early Childhood: The Impact of ScratchJr in Europe. *European Journal of STEM Education*, 3(3). 08. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3868>
- Cross, E.S., Hortensius, R., y Wykowska, A. (2019). From social brains to social robots: applying neurocognitive insights to human-robot interaction. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 374. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0024>
- Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede*. Andrés Bello.
- De Loof, H., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., y Van Petegem, P. (2019). Teachers' motivating style and students' motivation and engagement in STEM: The relationship between three key educational concepts. *Research in Science Education*, 49, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-9830-3>
- Enríquez, C, Aguilar, O., y Domínguez, F. (2016). Using robot to motivate computational thinking in high school students. *IEEE Lat Am Trans*, 14(11), 4620-4625. <https://doi.org/10.1109/TLA.2016.7795838>

- Farr, V., y Light, G. (2019, March). Integrated STEM Helps Drone Education Fly. In *2019 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)* (pp. 398-401). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISECon.2019.8881958>
- García-Peñalvo, F.J., y Mendes, A.J. (2018). Exploring the computational thinking effects in pre-university education. *Computers in Human Behavior*, 80, 407-411. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.005>
- Gómez-Bustamante, J.A., y Martínez-Cogollo, A.L. (2018). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión, Competitividad e Innovación*, julio-diciembre, 1-12.
- Goodin, A.D. (2013). La evolución del aprendizaje: más allá de las redes neuronales. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 8(1), 20-25. <http://dx.doi.org/10.5839/rcnp.2013.0801.04>
- Grover, S. (2019, February). Thinking about Computational Thinking: Lessons from Education Research. In *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 1283-1283). ACM. <https://doi.org/10.1145/3287324.3293763>
- Haring, K.S., Novitzky, M.M., Robinette, P., De Visser, E.J., Wagner, A., y Williams, T. (2019, March). The dark side of human-robot interaction: ethical considerations and community guidelines for the field of HRI. In *2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)* (pp. 689-690). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HRI.2019.8673184>
- Hernández-Carrera, R.M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 187-210. <http://dx.doi.org/10.12795/CP>
- Jovanović, V.M., McLeod, G., Alberts, T.E., Tomovic, C., Popescu, O., Batts, T., y Sandy, M.L. (2019). Exposing Students to STEM Careers through Hands-on Activities with Drones and Robots. *Engineering Technology Faculty Publications*, 132. https://digitalcommons.odu.edu/engtech_fac_pubs/132
- Kauark, F, Manhães, F.C., y Medeiros, C.H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Via Litterarum.
- Kim, S.J., Jeong, Y., Park, S., Ryu, K., y Oh, G. (2018). A Survey of Drone use for Entertainment and AVR (Augmented and Virtual Reality). In Timothy Jung y M. Claudia tom Dieck (Eds.), *Augmented Reality and Virtual Reality* (pp. 339-352). Springer.

- Kostyrka-Allchorne, K., Holland, A., Cooper, N.R., Ahamed, W., Marrow, R.K., y Simpson, A. (2019). What helps children learn difficult tasks: A teacher's presence may be worth more than a screen. *Trends in neuroscience and education*, 17, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2019.100114>
- Lebedeva, N.N., Karimova, E.D., Karpichev, V.V., y Maltsev, V.Y. (2019). The Mirror System of the Brain on Observation, Performance, and Imagination of Motor Tasks–Neurophysiological Reflection of the Perception of Another Person’s Consciousness. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 49(6), 714-722. <https://doi.org/10.1007/s11055-019-00791-3>
- Malo, S., Martín, M., y Viñas, F. (2018). Excessive use of social networks: Psychosocial profile of Spanish adolescents. [Uso excesivo de redes sociales: Perfil psicosocial de adolescentes españoles]. *Comunicar*, 56, 101-110. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-10>
- Murcia, K., y Pepper, C. (2018). Evaluating the social impact of a science centre’s STEM professional learning strategies for teachers. *Issues in Educational Research*, 28(2), 438-452.
- Oda, M., y Horita, T. (2019, Marzo). Characteristics and Challenges of Japanese Computer Science Education in Elementary Level. In *Society for Information Technology y Teacher Education International Conference* (pp. 62-69). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Perry, J., Lundie, D., y Golder, G. (2018). Metacognition in schools: what does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1441127>
- Poblete, O.G., y Bächler, R.C. (2016). Interacción y emoción: una propuesta integradora. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 25(1), 57-66. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281946989007>
- Rauchbauer, B., Nazarian, B., Bourhis, M., Ochs, M., Prévot, L., y Chaminade, T. (2019). Brain activity during reciprocal social interaction investigated using conversational robots as control condition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 374(1771), 20180033. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0033>
- Sapía, S.L., y Ribaski, N.G. (2019). Drone at School-Technological inclusion using drones as tool/Drone na Escola–inclusão tecnológica usando drones como ferramenta. *Brazilian Journal of Technology*, 1(2), 344-361.

- Schaffhauser, D. (2018). Drones take off in Education: The Use of This Technology Captivates Students While Allowing Them to Learn Abstract Concepts in Off-the-Ground Ways. *THE Journal (Technological Horizons In Education)*, 45(3), 14.
- Shiro, M. (2016). Las categorías de análisis: el paso crucial en la investigación empírica. *Revista latinoamericana de estudios del discurso*, 14(1), 3-6. <http://dx.doi.org/10.35956/v.14.n1.2014.p.3-6>
- Sivaraj, R., Ellis, J., y Roehrig, G. (2019, March). Conceptualizing the T in STEM: A Systematic Review. In *Society for Information Technology y Teacher Education International Conference*. Association for the Advancement of Computing in Education (pp. 991-1000). AACE.
- Snow, E., y Kaplan, M. (2018). The New Five-Year Federal Strategic Plan in STEM Education: What's in it for Science? In *AGU Fall Meeting Abstracts*, December.
- Sullivan, A., y Bers, M.U. (2017). Dancing robots: Integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), 325-346. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- Tamayo, Ó.E., Cadavid, V., y Montoya, D.M. (2019). Análisis metacognitivo en estudiantes de básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales en la clase de Ciencias Naturales. *Revista Colombiana de Educación*, (76), 117-141.
- Thanikkal, S.J. (2019). Mirror Neurons and Imitation Learning in Early Motor Development. *Asian J Appl Res*, 5(1), 37-42. <http://dx.doi.org/10.20468/ajar.2019.1.07>
- Tran, Y. (2019). Computational thinking equity in elementary classrooms: What third-grade students know and can do. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 3-31. <https://doi.org/10.1177/0735633117743918>
- Tsai, C.Y. (2019). Improving students' understanding of basic programming concepts through visual programming language: The role of self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 95, 224-232. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.038>
- Voštinár, P., Horváthová, D., y Klimová, N. (2018). The Programmable Drone for STEM Education. En Clua, E., Roque, L., Lugmayr, A., y Tuomi P. (Eds.), *International Conference on Entertainment Computing* (pp. 205-210). Springer.

ESPACIOS VIRTUALES PARA APRENDIZAJE DE HABILIDADES BLANDAS Y ORIENTACIÓN EN ÁMBITO ACADÉMICO

Pulcini, Gabriella Giulia¹; Polzonetti, Valeria²; Cappellacci, Loredana³

¹ *Università di Camerino, gabriellagiulia.pulcini@unicam.it*

² *Università di Camerino, valeria.polzonetti@unicam.it*

³ *Università di Camerino, loredana.cappellacci@unicam.it*

Resumen

Las universidades deben comprometerse a promover actividades que nutran la orientación personal y de tutoría para la finalización exitosa de los estudios. Esto en Italia se hace también gracias a fondos como el Plan Nacional de Orientación y Tutoría (POT). La Universidad Italiana de Camerino (Unicam) ha enfrentado durante mucho tiempo el desafío de promover de manera práctica un liderazgo consciente que permita a los jóvenes fortalecer habilidades blandas para lograr un aprendizaje permanente. Desde el último año académico, Unicam utiliza el curso “Conócete a ti mismo. Descubre tu estilo de aprendizaje” como herramienta para unirse al POT. El curso nació en 2016 como un experimento para un estudio de doctorado que tenía como objetivo mejorar la motivación, el rendimiento académico y reducir el número de abandonos. Este curso, diseñado en muchos aspectos como un MOOC y construido en un marco teórico constructivista-conectivista, ofrece una ruta de exploración inclusiva, en la que se explota todo el potencial que ofrece la plataforma Moodle de la Universidad. El modelo del curso, renovado en los materiales y actividades, propone ser protagonista al estudiante y a la red que lo conecta con los demás, para sostener una co-construcción de conocimientos, mejorar el pensamiento crítico, las habilidades digitales y el uso de diferentes estilos y estrategias de aprendizaje.

Palabras clave

Orientación pedagógica, tutoría, proceso de aprendizaje, educación a distancia.

Introducción

Desde muchos años se observa en Italia un alto número de abandonos que acompaña al bajo número de graduados, especialmente en las facultades de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM en inglés).

Pueden existir diferentes variables que afectan las decisiones de permanecer o desertar el programa académico: condicionantes personales individuales; socioeconómicos, académicos e institucionales. También el género, masculino o femenino, puede implicar riesgos de deserción universitaria. Las diferentes variables influyen en la configuración de la motivación del estudiante. (Patriarca, 2013; Vergara Morales et al., 2017).

En el 2015 empezó un estudio de doctorado, sobre las posibles iniciativas pedagógicas útiles para el apoyo de las matrículas de las titulaciones STEM, que vio involucrados las oficinas de orientación y tutoría de la Universidad de Camerino junto con el servicio *E-learning*. El estudio quiso investigar sobre la hipótesis que muchos de los estudiantes aparecen huérfanos de procesos y de estrategias para el aprendizaje. Desde esta hipótesis se trabajó en la construcción y en las modalidades de provisión de herramientas, que pueden sostener la reflexión de los estudiantes sobre ellos mismos y de poner en marcha el desarrollo de aptitudes y destrezas que mejoran el sentido de autoeficacia y la motivación.

Se ha elegido operar en un contexto pedagógico constructivista y conectivista, que promueve el aprendizaje significativo (Bruner, J., 2015) y colaborativo (Siemens G., 2004). En este contexto el conocimiento es intermediado a través de otros individuos o herramientas y no es visto solo como el resultado de la experiencia directa del individuo. El que aprende, incluso los que enseñan, deben dejar su papel central para uno que lo ve como coprotagonista en una red de aprendizaje compartida. El individuo, considerado como un nodo neurálgico de esta red, recibe valiosos aportes para su aprendizaje y al mismo tiempo, gracias a su singularidad y creatividad, contribuye al aprendizaje de los demás. Es evidente que un modelo constructivista – conectivista incita a practicar algunas de las más importantes habilidades blandas como por ejemplo las comunicativas, las de toma de decisiones, las de gestión de sistemas digitales, las de autoorganización y todas las que pasan por un pensamiento crítico.

Para acercar los estudiantes a los temas de los procesos y las estrategias de aprendizaje se persigue la teoría de los estilos de aprendizaje. Cada uno aprende de una manera personal y diferente de los demás, esas diferencias dependen de los diferentes estilos de aprendizaje: características específicas que son también el resultado de las experiencias personales y el entorno en que viven. Basándose en los estudios de Alonso et al. (1994) mediante un cuestionario se puede evaluar el perfil de estilos de un individuo y después

trabajar sobre estos con una serie de acciones que mejoran las técnicas de aprendizaje. El aprendizaje procede de manera personal mediante cuatro pasos o estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático. La teoría de los estilos nos sugiere de encontrar una forma para proporcionar muchas herramientas que permitan de aplicarse para aguantar el objetivo más alto: ser flexible y utilizar bien los cuatro estilos.

En línea con la conectividad, hemos elegido emplear una metodología *blended learning* o sea de aprendizaje mixto, entendido en nuestro caso como el desarrollo de actividades iniciales presenciales seguidas de las realizadas a distancia por *E-learning* en la plataforma Moodle de Ateneo. Las características de Moodle permiten diseñar una ruta estructurada con actividades, que apoyan al estudiante interesado en llegar a conocer mejor su proceso de aprendizaje de acuerdo con sus propios estilos, de ahí el título del curso "Conócete a ti mismo. Descubre tu estilo de aprendizaje". En el curso el estudiante está dirigido a explorar sus estilos haciendo balance de las habilidades que lo caracterizan y al mismo tiempo es retado a optimizarlas con tareas que utilizan adecuadas estrategias *E-learning*, así como aparece simplificado en la tabla 1.

Tabla 1. Características de los estilos de aprendizaje y estrategias E-learning para la mejora.

Estilos	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Características	Artista Improvisador Descubridor Atrevido Espontánea	Considerado Diligente Receptivo Analítica Fondo	Metódico Lógica Objetivo Crítico Organizado	Experimentador Práctico Sencillo Eficaz Realista
Preferencias de Métodos	Aplicaciones prácticas, tareas y estudio de caso.	Materiales que incluyen preguntas atractivas y significativas	Materiales que favorecen la reflexión y el análisis	Metodología y técnicas de experiencia inmediata
Estrategias E-Learning	Presentación con <i>software</i> cuales Animoto, Flipsnack o juegos interactivos	Foros donde intercambiar opiniones, reflexionar con visual storytelling	Internalización y tramitación de información, tablas, mapas y diagramas	Elaborar documentos que describen ejemplos y resultados, laboratorios virtuales, proyectos gráficos

Descripción del curso

Como la película Matrix (1999), que es una alegoría al proceso de iluminación de nosotros cómo individuos, el curso incita los estudiantes a interpretar un camino de conocimiento y de mejoramiento de ellos mismos. En Matrix el protagonista que se llama Neo quiere saber si es el "Elegido" y así salvar el mundo. Para entender su destino Neo va al Oráculo. La puerta del Oráculo dice una frase en latín: "temet nosce", que significa "conócete a ti mismo", ósea lo invita a la observación interior con las herramientas de la metacognición:

obsérvate a ti mismo, observa tu mente, y desde ahí empieza tu camino para lograr los objetivos que te has propuesto y construir tu destino.

La foto de la puerta del Oráculo desde el año académico pasado aparece en el home page del curso, así como en la figura 1.

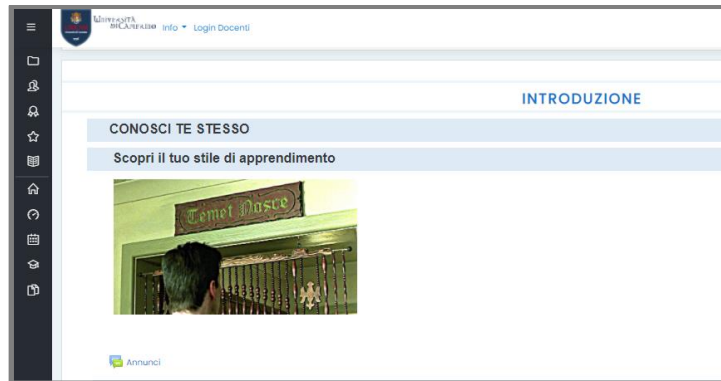


Figura 1. Home page del curso

El curso *online*, renovado en muchos de sus contenidos y actividades en comparación con las pasadas ediciones, cuenta con 7 módulos principales los cuales se deben completar de acuerdo con la roadmap establecida, así como se describe en la figura 2.



Figura 2. Módulos del curso.

Las estrategias *E-Learning* permiten tener muchas posibilidades de interactuar con los estudiantes al conocer sus diferentes estilos de aprendizaje. Por eso mismo el recurso principal con el cual se lleva adelante el trabajo es el cuestionario de estilos de aprendizaje CAMEA40 (Pulcini et al., 2018). Los resultados del cuestionario permiten de ayudar al estudiante en su autoevaluación y lo incita con materiales e instrumentos adecuados a fortalecer los estilos menos elegidos. Entre las diferentes oportunidades que ofrece el *E-Learning* está también la de poder incorporar sistemas de *gamification* con el uso de *badges*. La *gamification* es el uso o mecanismo de un juego en contextos que no son juegos, como en este caso donde el objetivo es el aprendizaje. El *badge*, que sería una

insignia, o etiqueta o distintivo virtual, indica las competencias maduras. Este sistema de *badges* aumenta el compromiso, la participación y genera comportamientos activos.

Cada módulo propone actividades gracias a los recursos tecnológicos (ver video, hacer lecturas, preparar presentaciones virtuales con *software*,...) y al finalizarlas, de manera correcta, cada estudiante recibe un badge como certificación de sus logros.

A continuación, en la figura 3. se muestran los *badges* que se alcanzan al finalizar cada uno de los 7 módulos.

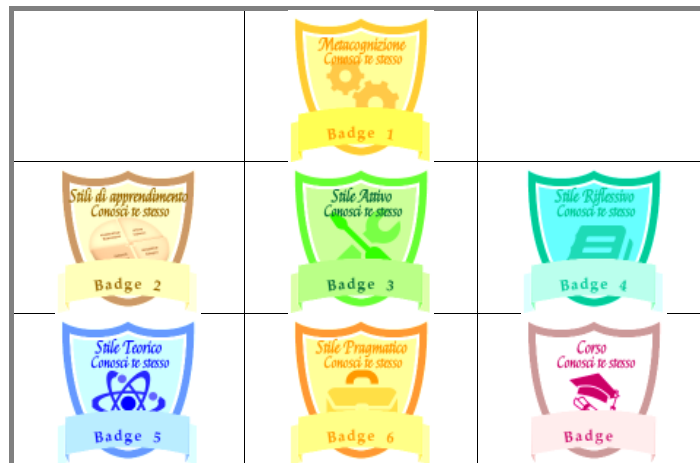


Figura 3. Badges obtenidos al final de cada módulo.

Las tareas propuestas en la plataforma se refieren a los modelos metacognitivos y a los enfoques que apoyan el aprendizaje centrándose no solo en aspectos prácticos, sino también emocionales, relacionales y motivacionales. Lo crucial es la forma totalmente abierta de poder interpretar los contenidos y la posibilidad de desarrollar las actividades propuestas de una manera personal y creativa.

El objetivo principal del curso es estimular el aprendizaje que se rige por un liderazgo consciente y ayudar a construirlo y mejorarlo a través de la red de conexiones que se crea dentro del curso, mediante el intercambio y el debate entre los participantes.

Resultados

Esta investigación, que refiere a la comprensión de las diferentes maneras de aprender de cada individuo y en apoyarlos a desarrollarse, nos conduce a adoptar un estudio que comparta análisis cuantitativos y cualitativos de los datos y materiales recogidos en la plataforma Moodle. Los análisis cuantitativos son esenciales para establecer evidencia estadística a favor o menos de la estructura y organización del curso en referencia a los

objetivos que el curso mismo se propone de aguantar. Los análisis cualitativos son importantes para descubrir y explicar las representaciones mentales de los individuos mediante la interpretación y la comprensión de las acciones de dichos sujetos y así también estudiar sus procesos cognitivos, estilos, hábitos, creencias, intenciones, motivaciones y otras características relacionadas con el proceso educativo. Por cuanto pertenece al análisis cualitativo serán estudiadas de manera particular los estilos de aprendizaje de los estudiantes y estos serán comparados con las producciones actuadas y los formatos digitales elegidos.

En el año académico 2019-2020 el curso fue seguido por 160 estudiantes de primer y segundo año de la Universidad de Camerino, 99 de ellos terminaron el curso, completando correctamente todas las actividades.

A continuación, con el único propósito de un ejemplo de análisis, se propone la comparación de dos estudiantes del curso que, al llevar a cabo el cuestionario de estilos de aprendizaje CAMEA40, obtuvieron puntuaciones medio-alta uno en relación con los estilos activo-reflexivo y otro con los estilos reflexivo-pragmático. Para estos dos alumnos examinamos una de las producciones que han presentado para una actividad pedida durante el curso y se comparan las características de las producciones con la descripción de los estilos para ver si corresponden.

La consigna de la actividad consiste en preparar una *visual storytelling* donde se describa un día típico de estudio, enumerando las ocupaciones y el tiempo dedicado a las mismas.

En este caso se focalizó el estudio sobre el formato elegido para la presentación, las palabras y las imágenes. Se buscaron indicadores que pudieran evidenciar algunas de las características teóricas de las personas prototipo de cada uno de los estilos de aprendizajes (así como descrito en Tabla 1.) en relación con las características de la producción realizadas por los estudiantes seleccionados.

El soporte de la presentación elegida por los dos estudiantes fue Padlet, mostrado en la figura 4., que es bastante estático pero que permite ser analítico y exhaustivo como prefiere comportarse quien tiene un estilo reflexivo.

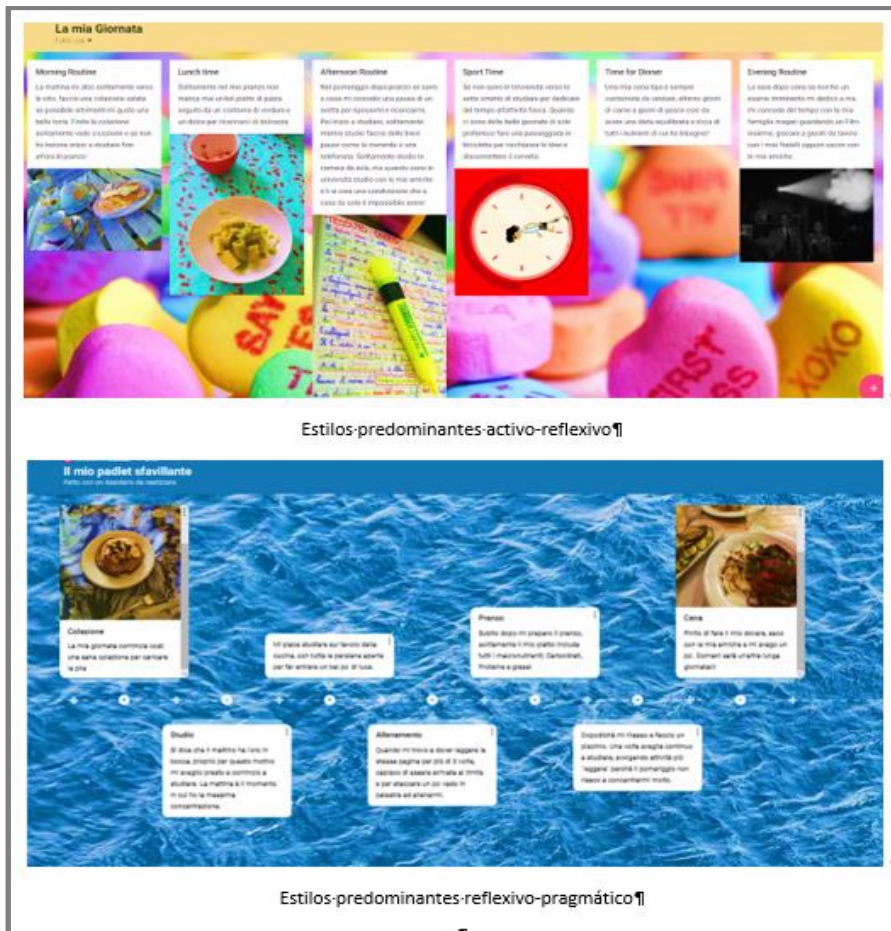


Figura 4. Padlet de dos estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.

Al mismo tiempo el estudiante con predominancia de estilo activo junto al reflexivo ha puesto muchas fotos, también personales como el cuaderno con notas, que describen la pasión por lo que estudia y confirma diciendo que le gusta vivir experiencias de estudio con los compañeros universitarios, típicas del estilo activo.

El estudiante con predominancia de estilo pragmático junto al reflexivo hizo una presentación más sencilla y una descripción del día que organiza de manera práctica siguiendo sus predisposiciones personales. De hecho, según un estilo pragmático declara que organiza el estudio condensando lo más importante por la mañana cuando se concentra más, mientras que por la noche se dedica a actividades de estudio más “ligeras”.

Al finalizar el curso se solicitó que los estudiantes respondieran a un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas. Respecto a las preguntas cerradas a continuación se pueden observar para algunas de estas las respuestas en los gráficos que se muestran en figura 5. En general se puede observar que los estudiantes manifiestan el interés y la utilidad del curso, viéndolo como positivo para el propio aprendizaje.

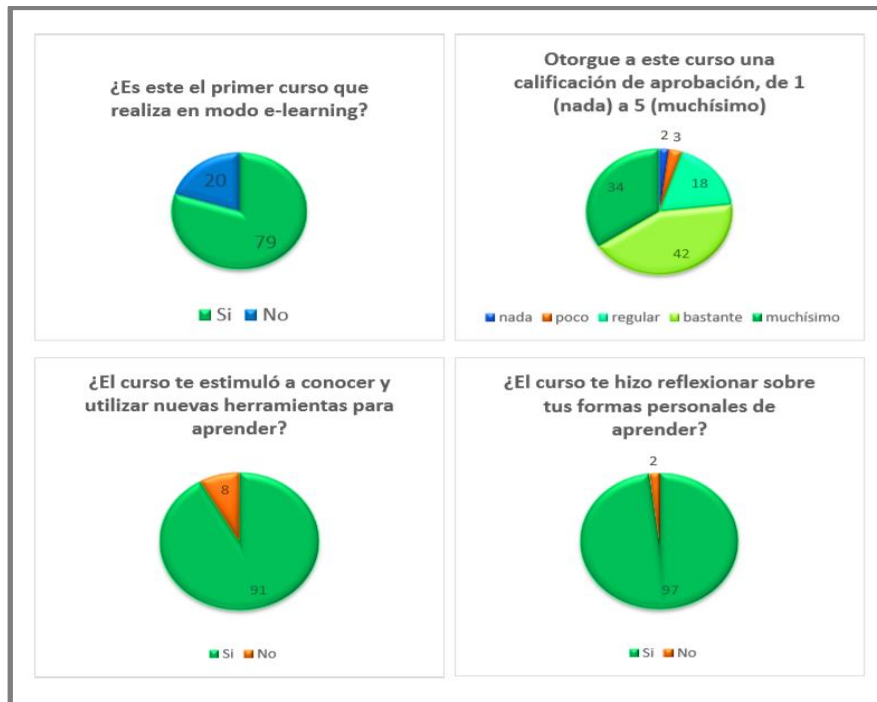


Figura 5. Respuestas a algunas de las preguntas cerradas del cuestionario final del curso.

- Alrededor del 80% de los estudiantes que participaron eran a su primera experiencia de curso *E-learning*.
- Alrededor del 95% de los estudiantes registrados dieron una retroalimentación positiva sobre el curso; el 5% restante dio una retroalimentación poco satisfactoria. El 5% de los estudiantes coincide con la cantidad de los que declararon de haber encontrado muchas dificultades en el uso de los instrumentos sugeridos como *software* y aplicaciones para realizar las actividades requeridas, a pesar del apoyo a través de mensajería y tutorías que recibieron.
- Más del 90% de los estudiantes afirmaron que recibieron un entrenamiento valioso para el utilizo de nuevas herramientas útiles para mejorar sus hábitos de estudio.
- Alrededor del 100% de los estudiantes consideró que el curso era una oportunidad significativa para repensar la manera en que aprenden y arrojar luz sobre sus puntos fuertes y débiles.

Discusión y conclusiones

Los resultados del curso "Conócete a ti mismo. Descubre tu estilo de aprendizaje", experimentado por primera vez a partir del año 2016, fueron estadísticamente buenos y

se han discutidos y profundizados en una tesis de doctorado (Pulcini, 2019). En el año académico 2019-2020 el curso, renovado en muchas de las actividades y herramientas que propone, fue elegido por 160 estudiantes como actividad formativa puesta a disposición por las oficinas de orientación y tutoría de la Universidad de Camerino.

El análisis cualitativo resulta complementario del cuantitativo, a su vez es muy importante porque permite analizar los efectos del curso desde un punto de vista emocional, muy personal de los participantes. Desde una perspectiva cualitativa una comparación entre los autorretratos virtuales de los estudiantes y sus resultados de estilo de aprendizaje muestra cómo su descripción de estilos principales refleja sus opciones estilísticas. Desde la respuesta de los estudiantes al cuestionario final del curso se percibe que la utilización de las nuevas tecnologías, de las estrategias de los estilos de aprendizaje y de la metacognición son un buen soporte para desarrollar esas habilidades blandas que optimizan la motivación y la organización del estudio.

El grupo de investigación se propone en los próximos meses de procesar los datos, analizar y comparar los trabajos realizados por los estudiantes, relacionándolos con los estilos de aprendizaje predominantes y el curso de estudio elegido. Será también extremadamente interesante evaluar el impacto de las habilidades blandas, adquiridas con el curso, en el desempeño de los estudiantes. En particular, se monitoreará si habrá una disminución en la deserción entre los estudiantes involucrados y una mejora en el rendimiento académico.

Referencias

- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje: Qué son. Cómo diagnosticarlos. Cómo mejorar el propio estilo de aprendizaje*. Editorial Mensajero.
- Bruner, J. (2015) *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*. Traduzione di Lucia Cornalba, Feltrinelli.
- Patriarca, M. (2013). La deserción en el inicio de la vida universitaria. Estudio contextualizado en la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín. *Revista Argentina de Educación Superior*, (6), 119-141.

- Pulcini, G. G. (2019). *Metodologías y herramientas didáctico-pedagógicas modernas para mejorar el aprendizaje y la orientación en las asignaturas STEM* (Tesis doctoral). UNICAM.
- Pulcini, G. G., Porcarelli, A., Polzonetti, V., y Angeletti, M. (2018). Alla ricerca di strumenti per l'orientamento universitario: prima traduzione ufficiale del Cuestionario adaptado de Estilos de Aprendizaje (CAMEA40) in lingua italiana. Sperimentazione avviata all'Università di Camerino. *IUSVEducation Rivista interdisciplinare dell'educazione* 11, 174-204.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *Elearnspace.org*. <http://devrijerumte.org/content/artikelen/Connectivism.pdf>
- Vergara Morales, J. R., Boj del Val, E., Barriga, O.A., y Díaz Larenas, C. (2017). Factores explicativos de la deserción de estudiantes de pedagogía. *Revista Complutense de Educación*, 28(2), 609-630.

PROGRAMA INTERGENERACIONAL PARA COMBATIR LA EXCLUSIÓN SOCIAL ADOLESCENTE Y LA BRECHA DIGITAL EN PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

Jimena Alcaide, Jorge

orcid.org/0000-0001-9093-7515, uo18745@uniovi.es

Resumen

Con el desarrollo de esta experiencia de carácter intergeneracional buscamos hacer frente a los procesos de exclusión que viven dos de los grupos sociales con mayor riesgo de padecerlos: por un lado la juventud, sometida a una exclusión de carácter social, y por otro las personas de la tercera edad, a los que les afecta una brecha digital en un mundo mediatizado por las tecnologías digitales. A través de una intervención desde el ámbito del asociacionismo sociocultural, se ha desarrollado un programa que fusiona la educación tecnológica y ciudadana y que ha logrado generar un entorno de aprendizaje propicio para el desarrollo de unas habilidades favorecedoras de la integración social de la juventud y de la adaptación tecnológica de nuestros mayores. El nivel de adquisición de competencias, la reducción de la brecha existente en ambos grupos y la efectividad del programa, han sido valorados positivamente tras la administración de una serie de entrevistas y cuestionarios de evaluación con los participantes, donde además, también ha podido validarse la adecuación de los espacios de educación no formal para el desarrollo de programas de alfabetización, quedando de manifiesto la necesidad de seguir desarrollando programas mixtos en favor de una educación inclusiva y recíproca.

Palabras clave

Educación intergeneracional, brecha digital, exclusión social, educación no formal, asociacionismo sociocultural.

Introducción

La nueva era digital exige del cumplimiento de unos estándares de inclusión social que en el caso de los dos grupos objeto de estudio no están siendo alcanzados, lo que implica que aun sigamos hablando de situaciones de exclusión social. Por un lado, encontramos un numeroso grupo de adolescentes que vive en riesgo de exclusión social y por otro, a la mayoría de población de la tercera edad, cuya situación característica es la de vivir

expuestos a una exclusión de carácter digital, que les aboca a una inadaptación hacia los nuevos entornos vitales en los que se desenvuelve la sociedad hoy día. Con ánimo de proporcionar una educación inclusiva para ambos grupos y de afrontar los procesos de exclusión que están sufriendo, hemos desarrollado una experiencia de carácter intergeneracional, tanto con el grupo formado por los adolescentes o “nativos digitales”, que a pesar de haber nacido y crecido en la era digital, carecen de herramientas humanísticas que favorezcan la configuración y el desarrollo de su personalidad en condiciones óptimas, como con el formado por los “inmigrantes digitales”(Prensky, en Granado, 2019), nacidos y desarrollados en la era analógica, que precisamente lo que poseen es una formación humana en valores de la que podrían beneficiarse estos jóvenes.

Nuestra intención es la de reducir el choque intergeneracional existente entre ambos grupos y afrontar los procesos de exclusión que viven en los diferentes contextos en que se desenvuelven, todo ello aprovechando las capacidades y habilidades digitales que poseen los adolescentes para generar nuevos aprendizajes en el grupo de la tercera edad y reducir la brecha digital a la que estos se ven expuestos, integrándolos digitalmente dentro de la nueva era, y por otro lado, aprovechando la sabiduría de las generaciones precedentes mediante el rescata de las habilidades y la formación humanística que estos poseen, para que los adolescentes en riesgo de exclusión puedan adquirir una serie de competencias que contribuyan al desarrollo de su personalidad, reduciendo con ello esa brecha social que está condicionando su desarrollo vital.

Por un lado, nos proponemos que los inmigrantes digitales adquirieran las competencias necesarias para desenvolverse en los nuevos entornos digitales a partir de su base de conocimientos y de habilidades analógicas, y por otro, buscamos que los nativos digitales compatibilicen ese potencial digital que poseen con la adquisición de conocimientos y destrezas propias de la cultura analógica, consideradas imprescindibles para su acomodación y uso de lo digital (Granado, 2019).

La población mayor es doblemente proclive a sufrir esta brecha digital, primero por su menor conocimiento sobre los medios y tecnologías digitales, y segundo por el propio rechazo y reticencias hacia los imperativos tecnológicos que en ocasiones manifiestan. Pero la realidad es que Internet también les puede facilitar el desarrollo de unas relaciones que potencien sus cualidades personales y sociales, que les faciliten una interacción integral y les separen del aislamiento social, favoreciendo con ello su satisfacción y

motivación (Martínez y Rodríguez, 2018), y según Aguado, Pascual y Fombona (2012) propiciar también su envejecimiento activo (citado en Martínez y Rodríguez, 2018).

Los nuevos entornos de digitalización deben considerarse un campo de posibilidades educativas donde los dispositivos digitales sean recursos constructivistas con los que intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje y donde los procesos educativos estén bañados de significatividad, de bidireccionalidad y de *feedbacks*, de imaginación, de creatividad y de actitud crítica (Granado, 2019). En un sentido didáctico, las tecnologías posibilitan un aprendizaje abierto y promueven el desarrollo de distintos modelos de comunicación, además de conllevar una flexibilización de los espacios y de los tiempos, y una personalización de la enseñanza que facilita el acceso y la gestión de la información, al posibilitar actividades grupales y colaborativas (Gil y Prendes, 2019).

El objetivo general que perseguimos con el desarrollo de esta propuesta es el de luchar contra la brecha generacional, manifestado en varios objetivos intermedios:

- Mejorar la formación digital de la población de la tercera edad, reduciendo con ello la brecha digital que sufren.
- Aumentar la formación ciudadana de los adolescentes en riesgo de exclusión social, contribuyendo con ello al desarrollo de su personalidad.
- Desvelar el potencial de los entornos de educación no formal en el desarrollo de procesos socioeducativos basados en la educación ciudadana y digital, minimizando su distanciamiento con la educación formal, que hasta ahora ha sido considerada como un ámbito exclusivo en el desarrollo de tales procesos.

Descripción de la experiencia

El contexto y sus participantes

A continuación, describimos algunas de las claves del proceso de implementación de un programa de innovación socioeducativa de carácter intergeneracional, sustentado en el uso de las nuevas tecnologías y de la formación ciudadana como centro de los aprendizajes y desarrollado en un contexto de educación no formal, las asociaciones socioculturales, que han actuado como agente y como puente entre los participantes.

Nuestra investigación ha sido planteada desde el paradigma cualitativo en su vertiente sociocrítica, estando basada en la interacción dialógica. A través del desarrollo de una metodología basada en la investigación-acción participativa, que ha tratado de implicar a la ciudadanía en su propio proceso formativo, logrando responder a los desequilibrios personales y formativos de estos grupos en riesgo de exclusión, y favorecer la adquisición de las competencias digitales y personales necesarias mediante procesos de formación y de reflexión crítica que contribuyeran a elevar su nivel de vida.

Partimos del interés por potenciar las competencias que poseía cada uno de los grupos objeto de estudio y por la búsqueda de puntos de encuentro entre ambos, para posibilitar una educación integral y una serie de aprendizajes mutuos que les dotarán de herramientas para afrontar los nuevos tiempos. En todo este proceso, partimos de considerar a las asociaciones socioculturales como agentes y puentes formativos, que desde el ámbito de la educación no formal, fueron vistas como un lugar idóneo para el desarrollo de programas de alfabetización ciudadana y digital favorecedores de la experimentación y el aprendizaje en ambos colectivos, en donde los aspectos formativos y relacionales pudieran darse de la misma manera en que se dan dentro de la educación formal.

Hemos buscado un equilibrio numérico entre los miembros de ambos grupos para poder aplicar una metodología de trabajo por pares. En la propuesta han participado un total de 14 personas, 7 adolescentes y 7 personas del grupo de la tercera edad, que como principales destinatarios del programa han podido vivir una experiencia realmente significativa y poco habitual en los entornos de educación no formal existentes hasta ahora en la ciudad de Oviedo. En la Figura 1 podemos ver la distribución por edades y grupo de pertenencia de la totalidad de participantes:

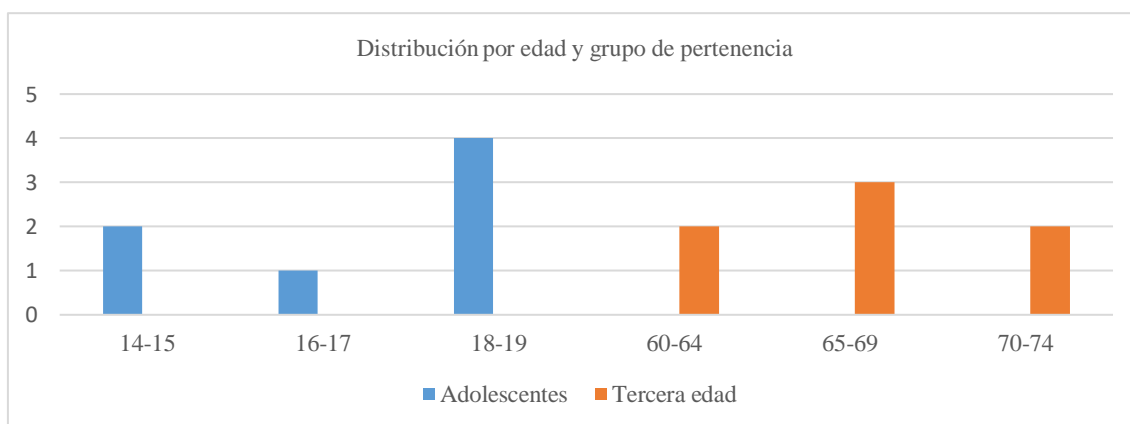


Figura 1. Distribución de los participantes por grupos de edad y de pertenencia

Técnicas e instrumentos de recogida de información

La principal técnica utilizada durante el proceso de intervención ha sido la observación participante, mientras que, para realizar la evaluación de esta propuesta programática, las técnicas de las que hemos hecho uso han sido las entrevista en profundidad y la encuesta.

Los instrumentos de recogida de información utilizados por el investigador responsable durante el desarrollo del programa han sido el diario de campo y la guía de observación, mientras que para la evaluación del programa se ha utilizado un protocolo de entrevista, que junto a la grabadora de audio y los cuestionarios nos han permitido recopilar las manifestaciones y valoraciones de los participantes sobre las diversas cuestiones que se han planteado. A todo ello podemos añadir un momento de evaluación final, realizado a través de una evaluación conjunta con la totalidad de participantes en el programa.

En la tabla 1 se presentan las relaciones entre el momento de ejecución del programa y las técnicas e instrumentos de recogida de información que han sido implementados.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recogida de información

MOMENTO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Intervención	Observación participante	Diario de campo Guía de observación
Evaluación	Entrevistas	Protocolo de entrevista y grabadora de audio
Evaluación	Encuesta	Cuestionarios de evaluación y satisfacción Evaluación grupal

En nuestra intención por desarrollar dinámicas que posibilitaran la educación digital e ciudadana de los participantes, hemos contado tanto con el apoyo de los gestores de la asociación sociocultural donde ha sido desarrollada la propuesta, como con la dinamización de dos profesionales, uno del ámbito de la pedagogía y otro de la animación sociocultural, que se han encargado del desarrollo y de la evaluación de la intervención, dando cuenta en última instancia de las especificidades de la experiencia socioeducativa desarrollada. La adecuación y el ajuste del programa han sido evaluados a través de instrumentos como los cuestionarios de autoevaluación y de satisfacción, y también mediante una evaluación grupal, que nos han desvelado variedad de claves sobre la adecuación del plan previsto y sobre los aspectos de mejora a aplicar en futuras ediciones.

Procedimiento

Nuestra propuesta en el ámbito de la alfabetización digital ha girado en torno al trabajo con varias aplicaciones: unas relacionadas con la búsqueda de información (Google y

Wikipedia), otras de carácter colaborativo (Drive y Dropbox) y, por último, unas con un carácter más interactivo (Teams, Zoom, etc.). En el ámbito de la alfabetización ciudadana han sido planteadas varias actividades con un perfil más dialógico y experiencial.

En torno a estos dos ejes se han desarrollado ocho sesiones formativas de una hora de duración cada una, donde tanto jóvenes como mayores han asistido con regularidad, pudiendo desplegarse las temáticas previstas y aplicarse los instrumentos de evaluación. La recogida de datos ha sido realizada por el investigador principal, siendo las evidencias obtenidas trianguladas de manera multimodal con los dinamizadores, al conjugarse tanto la perspectiva de estos, como la de los datos, métodos y técnicas implementadas.

Todas las sesiones han seguido una estructura similar en su ejecución, realizándose actividades alternas dinamizadas tanto por el grupo de adolescentes como por el de la tercera edad. A continuación, podemos ver la estructura-tipo de una de estas sesiones:

- Actividad introductoria grupal “Dinámica de calentamiento grupal”.
- Actividad 1 “Búsqueda de información”, donde los adolescentes debían dinamizar y tutorizar la actividad “Realizar búsquedas simples y complejas con Google”, tutorizando el grupo de la tercera edad la actividad “Búsqueda de palabras en una enciclopedia”, siendo ambas realizadas de forma sucesiva e intercambiándose ambos grupos los roles en el momento del cambio de actividad.
- Actividad 2 “Colaboración”, donde los adolescentes dinamizaban y tutorizaban la actividad “Subiendo, guardando y gestionado archivos con Drive”, mientras que el grupo de tercera edad se encargaba de la dinamización de la actividad “Planifico mi semana con cosas que me gustaría hacer”, siguiendo la metodología aplicada en la actividad anterior.
- Actividad 3 “Comunicación”, donde se solicitaba al grupo de adolescentes dinamizar y tutorizar la actividad “Nos comunicamos con Skype”, donde enseñaban a los adultos su funcionamiento cara a establecer una videoconferencia con ellos, mientras que al grupo de la tercera edad se le solicitaba dinamizar una conversación sobre algún tema relacionado con el pasado histórico que fuera de interés para el adolescente.

- Actividad final, donde se proponía a la totalidad del grupo una actividad evaluativa grupal en la que debían describir la experiencia vivida incidiendo en los aprendizajes adquiridos a lo largo de la sesión.

Al término de cada una de las ocho sesiones del programa se les invitaba a cumplimentar un cuestionario de evaluación personalizado para cada grupo, donde debían valorar cuestiones relacionadas con:

- Competencia digital de los mayores: conocimientos previos, autonomía de uso (problemas, dudas, valoración de su necesidad), progresos alcanzados, entre otros.
- Competencia ciudadana de los alumnos: aprendizajes alcanzados, contribución personal, sensación experimentada, grado de implicación, etc.
- Interés por el proceso: atención, participación, percepción general e interés despertado.

Durante el desarrollo de las sesiones, el investigador principal ha ido cumplimentando la “Guía de Observación” a lo largo de tres momentos: al inicio del proceso, durante el mismo y a su finalización. Para la evaluación final se ha requerido de un tiempo extra donde poder aplicar las dos técnicas principales de evaluación: las entrevistas en profundidad, apoyadas en un protocolo de 20 preguntas, y el cuestionario final de evaluación, que aunque estuviera más enfocado a la satisfacción general con el curso, también incluía cuestiones enfocadas a los aprendizajes y competencias alcanzadas, como por ejemplo:

- Resultados y aprendizajes alcanzados en el grupo de la tercera edad en favor de la reducción de la brecha digital.
- Beneficios del programa para la formación ciudadana de la población adolescente.
- Valoración sobre la adecuación y el potencial del asociacionismo sociocultural, tanto para el desarrollo de la propuesta como para la educación ciudadana.
- Idoneidad de los perfiles de los dinamizadores a la hora de aplicar dinámicas de integración y participación ciudadana.

El análisis de las informaciones obtenidas ha sido realizado con el *software* MAXQDA 2020, del que han derivado las categorías recién mencionadas.

Resultados

El interés por la experiencia desarrollada por parte de ambos grupos ha sido alto. La predisposición de ambos grupos a participar se considera buena y la autonomía digital de los más mayores ha mejorado tras la implementación de los talleres, al igual que la competencia ciudadana de los más jóvenes. Respecto al uso de las aplicaciones detectamos que en el grupo de mayores no han resultado especialmente difíciles los aprendizajes propuestos, siendo por tanto, la valoración general positiva, dado que el programa contribuye a la mejora de la competencia digital de los más mayores y del componente humanístico en los más jóvenes, aunque esta haya sido una variable altamente subjetiva a la hora de poder valorarla.

Esta propuesta formativa basado en el aprendizaje servicio ha logrado propiciar a través de una comunicación bidireccional el intercambio de experiencias entre jóvenes y mayores. La apuesta por un aprendizaje activo y permanente que resultara motivador para la población mayor nos ha ayudado a alcanzar el éxito del programa, al igual que la participación de una juventud que, aprendiendo a trabajar en contextos reales, ha hecho uso de sus competencias digitales y transmitiéndolas a los más mayores y produciéndose, como afirman Martínez y Rodríguez (2018), un intercambio de conocimientos y de bagaje cultural y vital imprescindible para cualquier persona.

La experiencia ha servido para mejorar la competencia digital y la autonomía de las personas mayores, además de mejorar su percepción sobre los dispositivos móviles. De la misma manera, las competencias sociales de los jóvenes en riesgo de exclusión social se han visto reforzadas con la implementación del programa, como muestran los testimonios de varios de los entrevistados:

E3T (entrevistado nº 3 del grupo “tercera edad”): *“He aprendido a manejarme en Internet y ahora me gusta más. Voy a empezar a usar el ordenador para hacer más cosas y estaré más horas en el Centro Social de mi barrio”.*

E6A (entrevistado nº 6 del grupo “adolescentes”): *“Creo que los jóvenes tenemos mucho que aprender de nuestros abuelos. Me han enseñado cosas que no sabía y*

veo que ellos nos comprenden mejor que nuestros padres. He aprendido como estar calmado y a pensar en lo que me gusta y no me gusta”.

Los resultados alcanzados se consideran positivos, tanto en la reducción de la brecha digital en los mayores como en la formación ciudadana de los adolescentes, al igual que la idoneidad de los perfiles que los desarrollan, pues tanto el pedagogo, desde sus habilidades de planificación e intervención socioeducativa, como el animador sociocultural, con su capacidad para implementar dinámicas de integración y participación ciudadana, forman un equipo ideal. La respuesta de la ciudadanía se considera positiva, dándose un interés creciente entre los más mayores por integrarse en el mundo tecnológico en el que vivimos. Además, queda patente el papel fundamental que puede jugar el asociacionismo sociocultural en la educación de la ciudadanía y en la consecución del éxito educativo de las personas en riesgo desde entornos informales. Veamos algunas de las manifestaciones de los participantes en este sentido:

E4T (entrevistado nº 4 del grupo “tercera edad”): *“Este lugar es muy tranquilo y está cerca de nuestra casa. Aquí podemos aprender junto a los chicos con la ayuda de los directores, que nos lo han puesto todo en bandeja. Gracias a ellos hemos podido relacionarnos con los jóvenes”.*

E1A (entrevistado nº 1 del grupo “adolescentes”): *“Los educadores nos entienden y son muy profesionales. Además, en estos sitios podemos hacer cosas sin que nadie nos riña. Podemos hablar tranquilamente con los ancianos y podemos aprender cosas que nos ayudan a mejorar. Estoy muy contento de venir a la asociación”.*

Discusión y conclusiones

Las aplicaciones son vistas como herramientas de aprendizaje altamente motivadoras y favorecedoras de la inclusión de los más mayores en el mundo digital, siendo por otro lado el bagaje cultural y humano de estos una herramienta fundamental para la transmisión de unos conocimientos y de unos valores humanísticos que se tornan como imprescindibles en esta nueva era, altamente tecnificada y “deshumanizada”.

El éxito alcanzado por el programa demuestra la necesidad de poner en conexión a diferentes grupos de edad para poner en liza los conocimientos que cada uno de ellos

tenga que aportar, y ante esto, abogamos por el fomento de todo tipo de programas de carácter intergeneracional desde el mismo momento en que la infancia comienza con su proceso educativo. Es necesario que los más jóvenes se nutran de los conocimientos que puedan aportarles sus ascendientes, y que estos se vean beneficiados con esta labor de transmisión que seguramente desembocará en un sentimiento que les haga seguir sintiéndose como personas útiles que aún pueden aportar un gran bagaje experiencial en cuestión de conocimientos y valores a las futuras generaciones.

Además, queda patente que la educación digital y ciudadana no puede quedar limitada en exclusiva a los ámbitos escolares o formales, sino que es posible desarrollar este tipo de programas intergeneracionales desde unos ámbitos más flexibles y distendidos, elevándose con ello la impronta de la educación no formal, que debe pasar a ser vista como un contexto ideal para la adquisición de competencias y de aprendizajes favorecedores de una verdadera educación social y ciudadana.

En conclusión, podemos afirmar que resulta del todo deseable seguir acometiendo acciones formativas desde la educación no formal, donde los aprendizajes y el apoyo mutuo entre conciudadanos sea un valor en alza y donde se dé un valor predilecto a la educación intergeneracional como herramienta con un alto valor socioeducativo.

Referencias

- Gil, J.M., y Prendes, M.P. (2019). Uso de aplicaciones y dispositivos móviles con menores en riesgo de exclusión social: evaluación de una experiencia educativa no formal. *Enseñanza & Teaching*, 37, 23-39.
- Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista de Estudios Socioeducativos*, 7, 27-41.
- Martínez, N., y Rodríguez, A.M. (2018). Alfabetización y competencia digital en personas mayores: el caso del aula permanente de formación abierta de la Universidad de Granada (España). *Revista Espacios*, 39(10), 37-51.

GAMERS ON THE ROAD. ESTUDIO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS Y LA FORMACIÓN EN GAMIFICACIÓN DE LOS FUTUROS MAESTROS Y MAESTRAS DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA

Rodríguez-López, Mercedes¹; Guzmán-Franco, María Dolores²

¹ *orcid.org/0000-0002-3377-928X, mercedesrglp@gmail.com*

² *orcid.org/0000-0002-1170-301, maria.guzman@dedu.uhu.es*

Resumen

El presente trabajo surge de una investigación realizada con futuros docentes de los Grados de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Huelva. Son muchos los estudios que determinan que el uso de la Gamificación en las aulas aumenta la motivación, el compromiso, el interés, genera emociones y provoca sentimientos positivos. Sin embargo, trabajos como el de Peñalva et al. (2019) confirman la existencia de un pequeño porcentaje de docentes que todavía se resiste a introducir metodologías emergentes en sus programaciones didácticas. Los objetivos de esta investigación giran en torno a conocer la formación de los futuros docentes, la percepción sobre el uso de la Gamificación en las aulas y el origen y naturaleza de las experiencias gamificadas vividas durante su formación inicial. Se planteó una metodología cuantitativa bajo un enfoque exploratorio y descriptivo; para ello se diseñó un instrumento, previamente validado, y la muestra estuvo compuesta por 90 estudiantes de ambos grados. Entre los resultados de este estudio se constata que la muestra participante considera baja la formación recibida en torno a formación en Gamificación y el tratamiento puntual con el que se aborda en sus estudios universitarios. También se pone de manifiesto que la integración de esta metodología puede generar nuevas experiencias de aprendizaje.

Palabras clave

Gamificación, formación del profesorado, aprendizaje lúdico, tecnología educativa, metodología activa.

Introducción

En la Universidad de Huelva, en los Grados de Educación Primaria y Educación Infantil, el alumnado cursa una variedad de asignaturas que tratan de aportarles las competencias precisas para su desarrollo profesional docente. Una de ellas es «Tecnologías de la

Información y la Comunicación» (TIC) que puede formar a los futuros docentes mediáticamente.

De forma paralela a la formación en tecnología educativa van apareciendo nuevos enfoques metodológicos que tienen como eje centrar la Gamificación, término que fue definido por Deterding (2012) como el uso de elementos del juego en ambientes no lúdicos, comprobándose que esta aumenta la motivación en el aprendizaje y su implicación en el mismo (Pérez et al., 2019).

Muchas son las bonanzas atribuidas a esta metodología. La Gamificación provoca el aprendizaje cuando el alumnado se siente motivado a conseguir puntos y ganar premios (Mekler et al., 2017). Sánchez (2015) determina que esta incrementa “la concentración, el esfuerzo y la motivación fundamentada en el reconocimiento, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y todas las potencialidades educativas compartidas por las actividades lúdicas” (p.13). De los Ríos et al. (2019) exponen que “en el entorno universitario persigue desarrollar habilidades e incrementar la motivación del alumnado y el compromiso con su proceso de aprendizaje” (p.75). Desde otra perspectiva, da Rocha et al. (2016) inciden en cómo el uso del juego aumenta el engagement y la motivación. Según Chapman y Rich (2018) el uso de la Gamificación no tiene porqué conllevar el aumento de la motivación, sino que su uso debe estar orientado hacia el aprendizaje y así se conseguiría la motivación. Gómez-Carrasco et al. (2019) destacan la necesidad del compromiso con el aprendizaje y comparten los resultados acerca de la opinión del alumnado participante de la muestra sobre los efectos de la motivación, tanto extrínseca como intrínseca, con Banfield y Wilkerson (2014).

Dada la presencia de las TIC en las aulas de todos los niveles educativos, es imprescindible formación para el profesorado y pautas para su uso e integración, como sugieren García-Valcárcel y Tejedor (2010) y como evidencia la investigación de Peñalva et al. (2019), en la que un alto porcentaje de los docentes universitarios encuestados afirman utilizar aisladamente la aplicación Kahoot, para que la introducción de las TIC vaya acompañada de diferentes estrategias pedagógicas y cambios curriculares.

Nuestro estudio se centra en conocer qué formación tienen los futuros docentes sobre Gamificación educativa y su uso en las aulas y detectar las experiencias de Gamificación de las que han sido partícipes durante su formación inicial.

Método

Este trabajo, que sigue una metodología de investigación cuantitativa, aspira a conocer la preparación de los futuros docentes encuestados en un contexto educativo donde es difícil motivar al alumnado de manera tradicional, puesto que las características del mismo son bastante diferentes a las de las generaciones propuestas por Prensky (2001). Los Campus universitarios están conformados por la Generación Y, caracterizada por crecer en una sociedad en constante transformación y avanzada tecnológicamente (Dias et al., 2014). En el proceso de enseñanza-aprendizaje, Blackburn y Lefebvre (2013) describen cómo estos individuos dividen su foco de atención en varias tareas, apoyados en las tecnologías y aluden al papel que juegan en el proceso educativo.

Descripción del contexto y de los participantes

Esta investigación se orientó al sector universitario, en concreto, al alumnado que estaba formándose en los Grados de Educación Primaria y Educación Infantil de la Universidad de Huelva o recientemente Graduados. Participaron 90 estudiantes, de los cuales 74 eran alumnos y alumnas del Grado de Educación Primaria y 16, alumnas del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Huelva, con edades comprendidas entre 18 y 52 años.

Instrumento

Para abordar el estudio coincidimos con la afirmación de Asún (2006) en la que asegura que “la calidad de una investigación cuantitativa depende muy directamente de la calidad de los datos que se analicen y, a su vez, éstos últimos dependen del instrumento con el que se hayan registrado” (p.63). Siguiendo a Bisquerra (2004) se elaboró un cuestionario, pues facilita datos que describen y predicen un fenómeno educativo. Este fue fruto de una revisión exhaustiva de investigaciones homólogas, y establecidas las dimensiones y los ítems que las compondrían se seleccionó un grupo de expertos para proceder a la validación. Tras sus aportaciones y sugerencias, el cuestionario quedó conformado por 23 ítems, divididos en cinco dimensiones que inicialmente se establecieron: conocimiento (1) y formación sobre Gamificación (2), implementación (3) y valoraciones de la Gamificación (4) y experiencias de Gamificación (5). La respuesta a los ítems vendría dada en escala Likert con valores del 1 al 4.

En el procedimiento de validación se analizó el α de *Cronbach*, basándonos en las recomendaciones de Quero (2010) e interpretamos las puntuaciones psicométricas propuestas por Frías-Navarro (2019). El análisis de fiabilidad arrojó un 0,836 del estadístico, lo que supone que el conjunto de este instrumento tiene una buena consistencia y homogeneidad.

Procedimiento

Una vez ejecutada una búsqueda en profundidad de estudios científicos acerca de los elementos del problema delimitado (Gutiérrez y Cabero, 2016; Correa et al., 2017), se fijaron los objetivos y se seleccionó la muestra. Diseñado el instrumento de recogida de datos y ya validado por los expertos, se analizaron los resultados obtenidos con el programa estadístico Jamovi.

Resultados

Para ambos géneros, la media de valores asignados al ítem que hace alusión a conocer qué es la Gamificación, supera el valor neutral de la escala, por lo que tanto alumnos como alumnas muestran un alto grado de acuerdo con saberlo. En este mismo ítem, el valor 3 es el más seleccionado de la escala (en donde 1 corresponde a «Nada de acuerdo»), elegido por el 40 % de la muestra. El 67.78 % de la muestra está total o parcialmente situado a favor de la afirmación.

El ítem «Considero que la Gamificación requiere un proceso de programación» muestra una selección de valores opuesta al de la cuestión anterior. El valor más seleccionado es el 4, que se corresponde con el máximo de la escala Likert. Lo elige un 60 % de la muestra. Le sigue el valor 3, seleccionado por el 33 %. Ambos reflejan un alto grado de acuerdo con la necesidad de programar la experiencia de Gamificación por parte del 93 % de la muestra.

Se destaca el ítem «Todo lo que sé sobre Gamificación lo he aprendido de manera autónoma». La mayoría se concentra en el valor 2, aunque en general, las respuestas están bastante repartidas. Más del 50 % se posiciona en los valores más bajos de la escala.

En «Sé qué es la Gamificación porque me lo han enseñado en el Grado», el 66.67 % de la muestra, representado por los dos tramos de edad más jóvenes (18-20 y 21-24 años), se posiciona total o parcialmente en desacuerdo con lo que se afirmaba en el cuestionario.

Si analizamos el ítem «Necesito una formación específica sobre qué es la Gamificación y cómo emplearla», la concentración de las respuestas se sitúa en los valores mayores de la escala. El 45.55 % de las personas encuestadas elige el valor 4 («Totalmente de acuerdo»), el 32.33 % elige el 3 y el 16.67 % el 2, mientras que el valor 1 solo lo selecciona el 5.55 %. Si atendemos a los tramos de edad de la muestra, el 47.62 % del alumnado de entre 18 y 20 años, el 43.13 % del alumnado perteneciente al tramo intermedio y el 50 % del alumnado de más de 25 años, señalan más veces el valor 4, datos que resultan bastante significativos.

Los resultados del ítem «El uso de la Gamificación asegura mejores resultados en el aprendizaje» son bastante significativos. Por una parte, ningún encuestado muestra un total desacuerdo con la afirmación y solo el 7.78 % muestra algún grado de desacuerdo con que la Gamificación favorece la obtención de mejores resultados.

En el ítem «Es posible gamificar cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la tutorización» se posiciona en el valor 3 un mayor porcentaje de personas encuestadas (50 %) y solo el 3.33 % selecciona el valor 1. El 80 % de la muestra está total o parcialmente a favor de la posibilidad de utilizar la Gamificación para programar cualquier asignatura.

Los siguientes resultados muestran la necesidad que percibe el alumnado de utilizar la Gamificación para poder aplicarla. Ya no solo se refieren a recibir o no una formación específica, sino que creen que participar de este tipo de experiencias les daría herramientas y conocimiento sobre cómo aplicarla. El 46.67 % de la muestra se posiciona en el valor máximo de la escala, que mide el grado más alto de acuerdo con la afirmación, y otro 46.67 %, en el valor siguiente inferior, el 3 (que puede corresponderse con «De acuerdo»). Mientras que el género masculino se concentra en su mayoría en el valor 4, el femenino está más representado en el valor 3 y el 6.67 % de este último, se muestra parcialmente en desacuerdo con el ítem.

Sobre el ítem que cuestiona si la Gamificación fomenta la comunicación, se debe señalar que solo el 2.22 % de las personas encuestadas están «Nada a favor»; mientras que el 75

% del género masculino se posiciona en el valor máximo de la escala («Totalmente a favor»), el 52.70 % del género femenino también lo hace en este valor.

Del total de la muestra, el 84.44 % está «Totalmente de acuerdo» con que la Gamificación fomenta la motivación (Castañeda-Vázquez et al., 2019), el 12.22 % selecciona el valor 3 para esta afirmación y el 3.33% el valor 2 (en donde 1 se corresponde con «Nada a favor»).

El 84.44 % del alumnado perteneciente a todos los tramos de edad está totalmente a favor de esta afirmación. Los más jóvenes se reparten entre los valores 2, 3 y 4. El alumnado que mayor porcentaje concentra en el valor 4 («Totalmente a favor») es el del segundo intervalo, 21-24 años. Más del 90 % de sus integrantes valoran con el máximo este ítem.

En el ítem «Cualquier asignatura que utilice la Gamificación puede motivarme más» la muestra se vuelca mayoritariamente en los valores más altos, siendo el «Totalmente a favor» elegido por el 34.44% de esta, el valor 3 por un 52.22 % y solo el 3.33 %, del primer, segundo y último tramo, asigna un 1 a la afirmación.

Becker (2009) defiende que una de las características de los Millennials es su necesidad de formar parte activa en el proceso de su aprendizaje, y en los resultados del ítem «La Gamificación mejora el interés por las materias y la participación dentro de estas», puede verse reflejado, quizá en forma de deseo. El alumnado entiende que interesarían más las materias si se llevan a cabo junto a una experiencia de Gamificación. El 73.33 % de la muestra se posiciona «Totalmente a favor» de esta afirmación.

Por otra parte, según los datos obtenidos del ítem «La Gamificación mejora el desarrollo de mi aprendizaje». se reparte casi al completo la muestra entre la selección del valor 3 y el 4 (en donde el 1 se corresponde con «Nada a favor»). El 81.25 % elige el valor 4 para este ítem, al igual que hace el 58 % de las alumnas.

En el ítem «He vivido alguna experiencia de Gamificación en el Grado que curso» gran parte de la muestra se concentra en el valor 2 (48.88 %). El tramo de los 21 y 24 años representa más de la mitad del hecho anteriormente citado. El 17.78 % de la muestra se sitúa en el valor 1, que corresponde a «En ninguna ocasión» y el 48.89 %, se posiciona en el valor 2.

Estudios como el de Peñalva et al. (2019) concluyen que es frecuente recurrir de manera puntual a aplicaciones basadas en la Gamificación para evaluar momentos del proceso educativo. En los resultados del ítem «He utilizado la Gamificación (*Kahoot*, *Mentimeter*, *PollEv*, *Socrative*, etc.) en alguna asignatura de manera aislada» se muestra cómo, en general, se reparten las respuestas entre los valores 2 y 3 (donde el 1 corresponde a «En ninguna ocasión» y el 4 a «En muchas ocasiones»), siendo el más seleccionado el 3 (32.22 %) que supondría un uso aislado frecuente de estos recursos. Al preguntar sobre el empleo por parte del profesorado de la Gamificación, menos del 50 % de la muestra selecciona el valor 2 para determinar la poca frecuencia de este hecho en sus titulaciones.

Con relación a una de las preguntas surgidas del primer objetivo general, se pregunta a la muestra si en algún momento ha recurrido a la formación en línea o semipresencial. Del total de participantes, solo el 20 % se ha formado de manera paralela en alguna de estas dos modalidades y se percibe mayor frecuencia de este hecho en el tramo 21-24 años (10 %).

Partiendo de la autopercepción y conocimiento del aprendizaje de los encuestados, se les cuestiona sobre su formación en materia TIC (autodidacta, formal y no formal). Los resultados muestran cómo el 64.45 % determina que su formación en TIC es autodidacta y el 23.33 %, formal. El resto se corresponde con el aprendizaje en el ámbito no formal.

Por último, se plantea al alumnado la posibilidad de autodiagnosticarse en uno de los niveles de formación que se le dan en relación con las TIC, a fin de conocer su consciencia y percepción sobre su formación y uso y a través de seis niveles diferentes de formación. Cabe destacar que ninguno de los encuestados se proclama novato, que sería un nivel inicial, y que menos del 50 % de la muestra creen ser integradores de las TIC. El otro nivel más elevado es el experto, elegido por el 28.88 %.

Discusión y conclusiones

Se confirma que los participantes perciben lo que los resultados de algunas investigaciones corroboran: la Gamificación mejora y promueve la motivación en la enseñanza. Más del 50 % afirma tener una formación autónoma en cuanto a gamificación y un porcentaje bajo asegura haber aprendido el concepto en la Universidad. Esta es una metodología con escasa frecuencia de uso en las aulas universitarias de Huelva. Son pocos los docentes que utilizan herramientas de evaluación gamificadas en algún proceso

educativo en la Universidad y algunos lo hacen de manera aislada, coincidiendo este hallazgo con el estudio realizado por Peñalva et al. (2019). Por otra parte, el 90 % declara que la Universidad es la única fuente de aprendizaje formal que tiene.

Cabe destacar la escasez de alumnos/as que aseguran haberse formado alguna vez *online* o semipresencialmente, solo el 20 % lo ha hecho alguna vez. Resulta preocupante e incoherente que depositen todas sus posibilidades de aprendizaje en su formación inicial como docentes, pero no se formen conociendo las carencias que tienen. Más específicamente, el alumnado participante es consciente de que necesita una formación sobre Gamificación de cara a implementarla como docentes.

Los datos obtenidos en este estudio y los de otras investigaciones complementarias revelan que la Gamificación educativa y la capacitación docente para utilizarla es una línea de investigación en auge en la actualidad. Después de realizar un estudio sobre los procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC en algunos centros de Castilla y la Mancha, una de las conclusiones a las que llegaron García-Valcárcel y Tejedor (2010) es la necesidad de “potenciar la formación del profesorado en el centro para establecer procesos de mejora” (p.145). Asimismo, un estudio de Del Prete et al. (2015), cuenta cómo en países iberoamericanos se establecieron unas Metas Educativas para 2021 para poder desarrollar proyectos que promovieran la inclusión de las TIC en el currículo y la capacitación del profesorado en esta materia. Si bien metodologías como la Gamificación están siendo estudiadas desde hace años, en los últimos tiempos la aptitud y la actitud de los docentes para emplearla está generando muchas producciones científicas. Esto sugiere la necesidad de una formación permanente del profesorado en muchos ámbitos, pero sobre todo en Gamificación

Referencias

- Asún, R. (2006). Diseño de muestras de investigación social, en M. Canales (Ed.), *Manual metodología investigación social* (1.ª ed.) (pp. 141-168). LOM Ediciones.
- Banfield, J., y Wilkerson, B. (2014). Increasing student intrinsic motivation and self-efficacy through gamification pedagogy. *Contemporary issues in education research (CIER)*, 7(4), 291-298. <https://doi.org/10.19030/cier.v7i4.8843>

- Becker, C. (2009). Student values and research: Are millennials really changing the future of reference and research? *Journal of library administration*, 49(4), 341-364. <https://doi.org/10.1080/01930820902832454>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. (1.ª ed.). La Muralla.
- Blackburn, K., y LeFebvre, L. (2013). To enhance or hinder, that is the question: Technological task interruptions in the classroom. *The Florida Communication Journal XLI*. <https://bit.ly/3aOhxUa>
- Castañeda-Vázquez, C., Espejo-Garcés, T., Zurita-Ortega, F., y Fernández-Revelles, A. (2019). La formación de los futuros docentes a través de la gamificación, tic y evaluación continua. *Sportk: Revista euroamericana de docencia del deporte*, 8(2). <https://doi.org/10.6018/sportk.391751>
- Chapman, J., y Rich, P. (2018). Does educational gamification improve students' motivation? if so, which game elements work best? *Journal of education for business*, 93(7), 315-322. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1490687>
- Correa, R., Duarte, A., y Guzmán, M. (2016). Horizontes educativos de los videojuegos. propuestas y reflexiones de futuros maestros y educadores sociales. *Educación*, 53(1), 67-88. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.849>
- Da Rocha, L., Sandro, A. y De Melo, I. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior*, 58. 48-63. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021>
- De los Ríos, A., Muñoz, Y., Castro, P., y Arroyo, J. (2019). Gamificación, estrategia compartida entre universidad, empresa y millennials. *REDU, Revista de docencia universitaria*, 17(2), 73. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11479>
- Del Prete, A., Zamorano, H., y Leandro, E. (2015). Formación inicial del profesorado de educación básica en Chile: reflexiones y análisis de las orientaciones curriculares en TIC. *Revista de Pedagogía*, 36(99), 91-108. <https://bit.ly/2SFtTbb>
- Deterding, S. (2012). Gamification. *Interactions*, 19(4), 14-17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Dias, C., Caro, N., y Gauna, E. (2014). Cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para nueva generación Z o de los "nativos digitales". *Repositario Material Educativo – CUAED*. <https://bit.ly/3bJKhig>
- Frías-Navarro, D. (2019). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. <https://bit.ly/3dhAP63>

- García-Valcárcel, A., y Tejedor, F. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147. <https://bit.ly/2TcKiUJ>
- Gómez-Carrasco, C., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J., y Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. *Education Sciences*, 9(4), 299. <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>
- Gutiérrez, J., y Cabero, J. (2016). *A case study self-perception digital competence of the university student in bachelor's degrees in the pre-school teacher education and primary*. Universidad de Granada. <https://bit.ly/3eRMPgi>
- Mekler, E., Brühlmann, F., Tuch, A., y Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Peñalva, S., Aguaded, I., y Torres-Toukoumidis, A. (2019). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educocomunicativa. *Revista mediterránea de comunicación*, 10(1), 245-256. <https://doi.org/10.14198/medcom2019.10.1.6>
- Pérez, I., Rivera, E., y Trigueros, C. (2019). 12 +1. Sentimientos del alumnado universitario de educación física frente a una propuesta de gamificación: “Game of thrones: La ira de los dragones”. *Movimiento (ESEFID/UFRGS)*, 25. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.88031>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 2(12), 248-252. <https://bit.ly/3djCyaW>
- Sánchez, F. (2015). Gamification. *Education in the knowledge society (EKS)*, 16(2), 13-15. <https://doi.org/10.14201/eks20151621315>

EL MUNDO INVISIBLE DE LOS ADOLESCENTES: ACOSO, GROOMING Y SEXTING EN LA RED

Gavilán-Martín, Diego¹; Merma-Molina, Gladys²

¹ orcid.org/0000-0003-3712-870, diego.gavilan@ua.es

² orcid.org/0000-0002-9856-6314, gladys.merma@ua.es

Resumen

Internet y las redes sociales se han convertido en los entornos preferidos por los adolescentes para realizar actividades de todo tipo y en el medio para aprender, relacionarse y divertirse. Si bien estos contextos ofrecen beneficios, su uso desmedido y descontrolado puede generar una serie de riesgos y problemáticas como el *ciberbullying*, *grooming* y el *sexting*. El objetivo de este estudio es analizar, desde las percepciones del alumnado, la prevalencia de dichas problemáticas en los adolescentes. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y se utilizó el *Cuestionario de Convivencia Educativa* para la recolección de datos. La muestra estuvo constituida por 1453 estudiantes de 5º y 6º grados de Educación Primaria y 1º, 2º y 3º de Educación Secundaria. Los hallazgos más destacados muestran que el *ciberbullying* es la problemática más prevalente, mientras que el *grooming* y el *sexting* afectan a los adolescentes, en menor medida. Los resultados del estudio sugieren integrar estas problemáticas en los planes de convivencia de los centros escolares y diseñar programas formativos específicos para el profesorado y las familias con el fin de prevenir su aparición.

Palabras clave

Acoso, internet, redes sociales, tecnologías de la información.

Introducción

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son una oportunidad para el progreso de prácticamente todos los campos de la ciencia y el conocimiento, pero también para el desarrollo personal y social de los individuos. Aunque estas ofrecen grandes ventajas, su utilización no está exenta de peligros potenciales. Su rápida evolución y su uso extendido y normalizado por los niños y adolescentes han creado una serie de riesgos que afectan al bienestar bio-psico-social en estos y también a su aprendizaje (Machimbarrena et al., 2018). Según el estudio *Familias hiperconectadas*, el

nuevo panorama de aprendices y nativos digitales (Qustodio, 2019), los alumnos que cursan Educación Secundaria pasan, de media, 4 horas o más conectados a Internet que el tiempo que dedican a sus estudios. Asimismo, el 90% de adolescentes españoles tiene un Smartphone, el 89.9% disponen de un teléfono móvil, el 76% de un ordenador portátil y el 69% tiene una *Tablet*. Respecto a los principales usos que hacen los adolescentes de Internet, el 76.6% escuchan música, seguido de un 45.8% que sostiene que lo utiliza con la finalidad de mantener el contacto con otras personas. También otorgan una puntuación muy alta al hecho de que las personas mienten más en Internet y en las redes sociales, que cara a cara (8.4 sobre 10).

Igualmente, los adolescentes españoles “suspenden” a sus profesores a la hora de evaluar cómo estos los acompañan con el uso de las nuevas tecnologías. Al preguntarles si el profesorado enseña o ayuda con Internet, los califican con un 3.9. (Epdata, 2019).

En suma, aparte de los beneficios ya conocidos de Internet para la educación, como el fácil y rápido acceso a la información, el aprendizaje autónomo dentro y fuera del aula, y la posibilidad de trabajar en comunidades de aprendizaje locales, regionales, nacionales e internacionales, su uso desmedido y descontrolado ha generado una serie de riesgos potenciales para los adolescentes, como el *ciberbullying*, *grooming* y *sexting*.

El *ciberbullying* es un acto violento e intencionado que se realiza entre menores o iguales de forma reiterativa y permanente mediante las TIC; en esta situación, la víctima se siente indefensa. Una característica común del *ciberbullying* es el anonimato y el hecho de que puede ocurrir en cualquier tiempo y lugar. Zych y sus colaboradores (2016), en un estudio realizado en España, mostraron valores medios de victimización del *ciberbullying* cercanos al 25%, siendo mayor en las niñas que en los niños. En cuanto a la diferencia de edad, esta aumenta a medida que los/as niños/as se acercan a la adolescencia. El *ciberbullying* tiene una serie de consecuencias para la persona, como la pérdida de calidad de vida (González-Cabrera et al., 2018), los cambios de estado de ánimo y/o depresiones (Gámez-Guadix et al., 2013), ansiedad (Borrajo et al., 2016) e incluso la ideación suicida (Van Geel et al., 2014).

El *grooming*, por su parte, es una grave problemática social que está catalogada en España como un delito penal. Ocurre cuando un adulto, utilizando medios digitales, engaña a un/a menor para obtener material sexual, como imágenes y/o vídeos con la intención de,

finalmente, abusar sexualmente de él o de ella. Los estudios con adolescentes de 10 a 17 años indican una prevalencia de solicitudes sexuales que oscila entre el 5% y el 9% (Bergen et al., 2014). El *grooming* genera ansiedad, estrés, depresión, fobias, baja autoestima, sentimientos de culpa y vergüenza, así como ideas de suicidio y lesiones autoinfligidas (Montiel et al., 2016).

Por su parte, el *sexting* se refiere al acto de enviar a alguien fotografías y videos con algún tipo de contenido sexual, tomadas o grabadas por el propio agresor mediante medios digitales. En España, se han realizado pocos estudios sobre el *sexting* en los que se ha encontrado una tasa de prevalencia del 13.5% (Gámez-Guadix et al., 2017). Un dato curioso es que algunas investigaciones evidencian que el *sexting* es más practicado por las chicas que por los chicos (Choi et al., 2016). De forma específica, el *sexting* se ha asociado significativamente con síntomas de depresión, impulsividad y uso de estupefacientes (Temple et al., 2014).

Las consecuencias de las tres problemáticas descritas, que pueden ser graves, desde la pérdida de la calidad de vida e interferencia en la vida académica, social y familiar, hasta la depresión e incluso el suicidio, exigen la necesidad de un mayor conocimiento de su presencia en las últimas etapas de Educación Primaria y en la Educación Secundaria. En base a estos antecedentes, este estudio tiene como objetivo analizar, desde las percepciones del alumnado, la prevalencia del *ciberbullying*, *grooming* y *sexting*, en el entorno educativo.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación tiene un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo constituida por 1453 estudiantes de 5º y 6º grados de Educación Primaria y 1º, 2º y 3º de Educación Secundaria de la Provincia de Alicante (España). El 17.3% de ellos pertenece a 5º y el 22.3%, a 6º de Primaria, mientras que el 13.2% pertenece a 1º, el 18.1%, a 2º y el 29%, a 3º de Educación Secundaria. Por sexo, el 38.7% son hombres y el 61.3%, mujeres. Por su parte, respecto al tipo de centro, el 76% pertenecen a centros públicos, el 22.2% a centros concertados y el 1.9% a centros privados.

Instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue el *Cuestionario de convivencia educacional*, elaborado *ad hoc* para el estudio, en base a la bibliografía experta (Ortega et al., 2014; Pérez-Fuentes et al., 2011; Piñero et al., 2014). Su finalidad fue valorar la convivencia y el clima del aula. Estuvo constituido por 33 ítems que describen los factores disconvivenciales que más afectan al alumnado: exclusión, adicciones, agresiones, indisciplina, deserción escolar, discriminación, violencia verbal, pandillismo, absentismo, vandalismo, violencia verbal, violencia física, procrastinación, estrés, *ciberbullying*, *grooming* y *sexting*; en este estudio, se analizan estas tres últimas problemáticas. Cada ítem tenía cinco posibles valoraciones, basadas en la Escala de Likert, con puntuaciones que iban desde 1. Nunca hasta 5. Siempre. Además, se han añadido tres preguntas abiertas para profundizar en el pensamiento del alumnado sobre estas problemáticas. Asimismo, se realizó la prueba de confiabilidad del instrumento. Para ello se utilizó el Alfa de Cronbach, cuyo resultado fue de .81. De esta forma, se concluyó que el instrumento de recogida de información es fiable.

Procedimiento

Inicialmente se contactó los directores de centros escolares de la provincia de Alicante, a quienes se les explicó los propósitos del estudio. Después de haber obtenido su consentimiento, se contactó con el profesorado que impartía clases en 5º, 6º grados de Educación Primaria y 1º, 2º y 3º de Educación Secundaria. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado de los padres y madres y se hizo llegar al alumnado el instrumento de recolección de datos a través de la plataforma de Google Forms. Los estudiantes respondieron de forma voluntaria y anónima y en todo el proceso de la investigación se respetaron los principios fundamentales de la declaración de Helsinki. Una vez cumplimentados los cuestionarios, se organizaron los datos y, posteriormente, se analizaron utilizando el Programa SPSS v. 22.

Resultados

Los hallazgos más destacados muestran que el 39% de estudiantes manifiesta no haber observado ningún caso de *ciberbullying*; sin embargo, el 21.7% sostiene que en ocasiones ha experimentado y/o ha sido testigo de esta problemática, mientras que el 8.8% de

adolescentes afirman que esta es una problemática común y frecuente entre los/as niños/as y jóvenes (gráfico 1).

1.453 respuestas

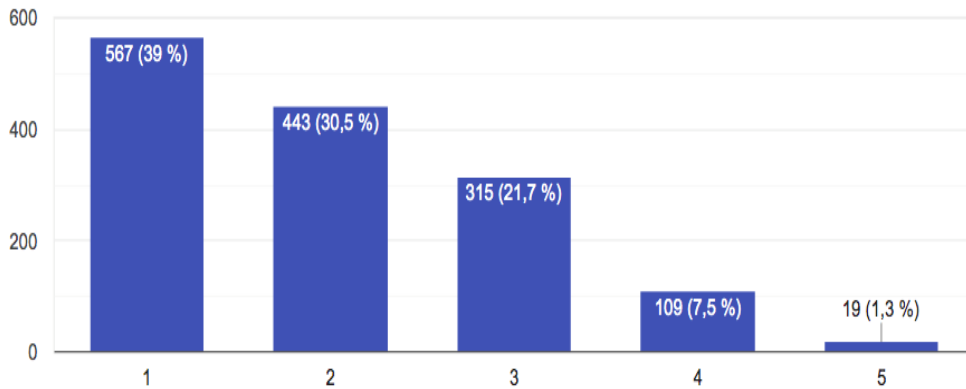


Gráfico 1. Presencia del *ciberbullying*, según la percepción de los adolescentes.

En lo concerniente al *grooming*, el 80.9% del alumnado sostiene que esta problemática no afecta a los adolescentes; no obstante, resulta preocupante que el 19.1% de participantes manifiesten conocer situaciones vinculadas con engaños de adultos, quienes utilizan internet y las redes sociales para hacer propuestas sexuales a niños y adolescentes (gráfico 2).

1.453 respuestas

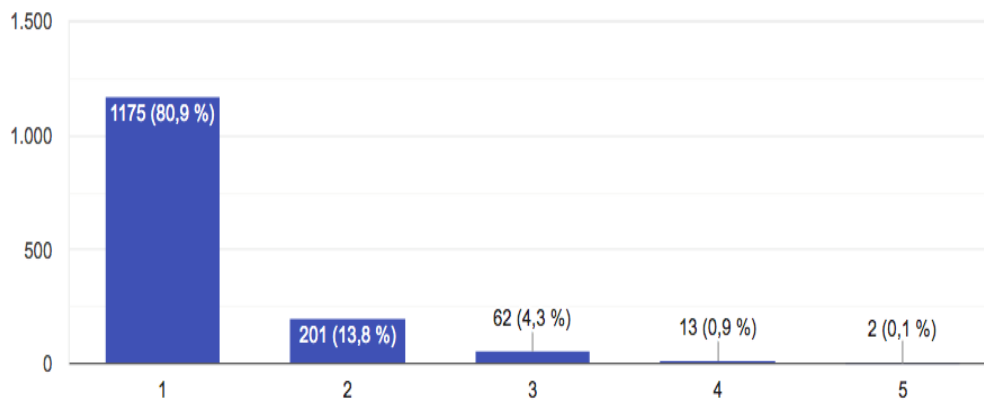


Gráfico 2. Presencia del *grooming*, según la percepción de los adolescentes.

Además, los participantes afirman, en su mayoría (79.9%), no conocer casos de *sexting* entre sus compañeros, pero el 20.2% de ellos manifiestan haber sido testigos de la petición de fotografías “sugereñas” con engaños, chantajes y amenazas, en alguna ocasión (gráfico 3).

1.453 respuestas

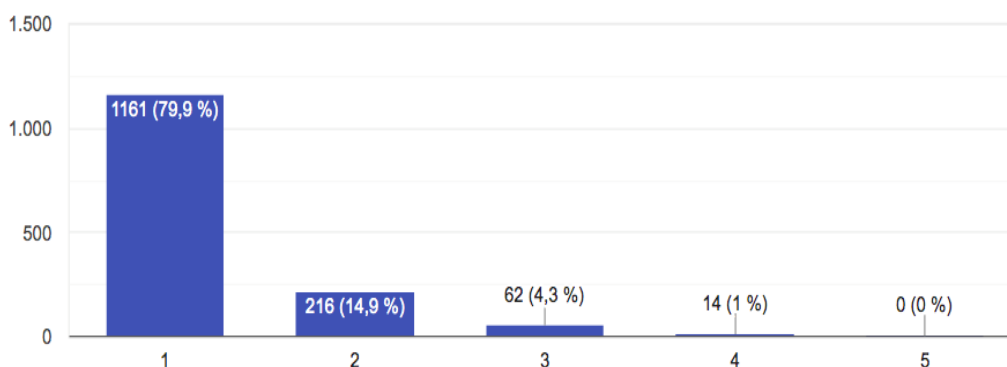


Gráfico 3. Presencia del *sexting*, según la percepción de los adolescentes.

Discusión y conclusiones

En este estudio se analizó, desde las percepciones del alumnado, la ocurrencia del *ciberbullying*, del *grooming* y del *sexting*, en el alumnado de 5º y 6º grados de Educación Primaria y 1º, 2º y 3º de Educación Secundaria.

El incremento de la violencia que afecta al alumnado, a edades cada vez tempranas, como muestran Merma y Gavilán (2017), en un estudio anterior, es preocupante, por lo que se ha convertido a día de hoy en uno de los principales retos del sistema educativo nacional (Gázquez et al., 2009). Si bien gran parte de los estudios realizados en la última década, en España, tiene que ver con la violencia entre iguales, haciéndose mención especial al *bullying*, han surgido nuevas problemáticas, como el *grooming*, *sexting*, *ciberbullying*, (Merma et al., 2018).

Los hallazgos del estudio muestran que el *ciberbullying* es el problema que más afecta al alumnado. Así, solo el 39% de ellos manifiestan que no han visto o no han sido testigos de dichas situaciones; el resto de los participantes (61%) sostienen lo contrario. Estos resultados concuerdan con las investigaciones de Brochado et al. (2017) y Yudes-Gómez et al., (2018), quienes arguyen que la victimización por ciberacoso prevalece respecto de otras problemáticas asociadas con el uso de Internet.

Con relación al *grooming* y al *sexting*, los resultados son similares en ambos casos, siendo mayoritario el porcentaje de adolescentes que afirman que nunca han experimentado u observado dichas situaciones (80.9% y 79.9%, respectivamente); no obstante, no es

posible afirmar que estas graves problemáticas no afectan a los adolescentes, pues un 4.3% sostienen la presencia ocasional, tanto del *grooming* como del *sexting*.

Asimismo, con relación al *grooming*, los hallazgos concuerdan con otros estudios nacionales e internacionales que indican que existe entre 5 a 9% de victimización (Bergen et al., 2014) y entre 9 y 15% (de Santisteban et al., 2018), respectivamente.

Por otra parte, el *sexting*, según nuestro estudio, tienen una prevalencia menor respecto a los trabajos de Madigan et al. (2018) y Gámez-Guadix, Santisteban y Alcázar (2017) en los que dicha problemática se situaba en torno al 14% de prevalencia en los adolescentes. Estas graves problemáticas, que afectan negativamente al bienestar y a la salud de los/as niños/as y adolescentes, y que han sido poco estudiadas (Van Oytsel et al., 2018), tienen una presencia significativa en los centros escolares.

El estudio tiene implicaciones prácticas en el ámbito escolar, ya que la existencia de cualquiera de los problemas analizados debe ser una llamada de atención y una advertencia para que el profesorado sepa identificarlos de forma acertada y precoz. En este sentido, la escuela y las familias tienen un rol determinante para proteger el bienestar y la salud de los estudiantes, por lo que es fundamental que trabajen de forma coordinada para mitigar y/o frenar estas amenazas.

Los resultados del estudio sugieren la necesidad de diseñar programas formativos para el profesorado y las familias orientados a la identificación e intervención de estas problemáticas, y al diseño de programas de prevención para los estudiantes de Educación Primaria y Secundaria. De forma concreta, es fundamental considerar dos estrategias: las que intentan prevenir su ocurrencia y las que intervienen para responder al problema asumiendo las medidas más eficaces; de estas, las estrategias preventivas han demostrado ser más prometedoras para atajar estas problemáticas (Buendía et al., 2015).

Debido a la gravedad de los hechos analizados, se sugiere seguir investigando para analizar otros factores de vulnerabilidad y protección de los adolescentes de los riesgos que puede generar el uso de Internet y de las redes sociales (Machimbarrena et al., 2018). Asimismo, los programas y planes de convivencia de los centros escolares deben integrar la prevención de estas problemáticas, con el fin de proteger a los niños y adolescentes, haciendo énfasis en el uso responsable de Internet. El sexo y la edad podrían ser variables

importantes, ya que la prevención temprana del *ciberbullying*, *grooming* y *sexting* se debe realizar desde la Educación Primaria.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Así, es necesario que para un análisis más completo se indaguen las opiniones de los maestros y padres. Si bien la muestra del estudio es amplia, haría falta realizar más estudios con una muestra representativa de todas las Comunidades Autónomas Españolas.

Referencias

- Bergen, E., Davidson, J., Schulz, A., Schuhmann, P., Johansson, A., Santtila, P., y Jern, P. (2014). The effects of using identity deception and suggesting secrecy on the outcomes of adult-adult and adult-child or-adolescent online sexual interactions. *Victims y Offenders*, 9(3), 276-298.
- Borrajo, E., y Gámez-Guadix, M. (2016). Abuso “online” en el noviazgo: relación con depresión, ansiedad y ajuste diádico [Cyber dating abuse: Its link to depression, anxiety and dyadic adjustment]. *Behavioral Psychology*, 24, 221–235.
- Brochado, S., Soares, S., Fraga, S. (2017). A Scoping review on studies of cyberbullying prevalence among adolescents. *Trauma Violence, y Abuse*, 18, 523–531.
- Buendía, L., Exposito, J., Aguadez, E. M., y Sánchez, C. (2015). Análisis de la convivencia escolar en las aulas multiculturales de Educación Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 303-319.
- Choi, H., Van Ouytsel, J., y Temple, J. R. (2016). Association between sexting and sexual coercion among female adolescents. *Journal of Adolescence*, 53, 164-168.
- De Santisteban, P., Gámez-Guadix, M. (2018). Prevalence and risk factors among minors for online sexual solicitations and interactions with adults. *The Journal of Sex Research*, 55, 939–950.
- Epdata (2019). *Los menores y las nuevas tecnologías, en datos y gráficos*. Recuperado de <https://www.epdata.es/datos/uso-jovenes-internet-datos-graficos/271>
- Gámez-Guadix, M., de Santisteban, P., y Alcazar, M. Á. (2017). The construction and psychometric properties of the questionnaire for online sexual solicitation and interaction of minors with adults. *Sexual Abuse*, 30(8), 975-991.
- Gámez-Guadix, M., de Santisteban, P., y Resett, S. (2017). Sexting among Spanish adolescents: Prevalence and personality profiles. *Psicothema*, 29(1), 29-34.

- Gámez-Guadix, M., Orue, I., Smith, P. K., y Calvete, E. (2013). Longitudinal and reciprocal relations of cyberbullying with depression, substance use, and problematic internet use among adolescents. *Journal of Adolescent Health, 53*, 446–452.
- Gázquez, J. J., Pérez, M. C., Lucas, F., y Fernández, M. (2009). Análisis de la convivencia escolar por los docentes europeos. *Aula Abierta, 37*, 11-18.
- González-Cabrera, J., León-Mejía, A., Beranuy, M., Gutiérrez-Ortega, M., Álvarez-Bardón, A., y Machimbarrena, J. M. (2018). Relationship between cyberbullying and Health-Related Quality of life in a sample of children and adolescents. *Quality of Life Research, 27*, 2609–2618.
- Machimbarrena, J. M., Calvete, E., Fernández-González, L., Álvarez-Bardón, A., Álvarez-Fernández, L., y González-Cabrera, J. (2018). Internet risks: An overview of victimization in cyberbullying, cyber dating abuse, sexting, online grooming and problematic internet use. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(11), 2471.
- Madigan, S., Ly, A., Rash, C. L., Van Ouytsel, J., y Temple, J. R. (2018). Prevalence of multiple forms of sexting behavior among youth: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatric, 172*, 327–335.
- Merma, G., y Gavilán, D. (2017). Las formas de violencia escolar prevalentes y sus posibles consecuencias: percepciones del profesorado. En Roig, R. (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 1017-1027). Octaedro.
- Merma-Molina, G., Gavilán, D., y Rico, M. L. (2018). From the indiscipline to the addictions and sexting: New problems that affect Spanish adolescents. Inclusion and Exclusion, *Resources for Educational Research? European Educational Research Association, Bolzano*
- Montiel, I., Carbonell, E., y Pereda, N. (2016). Multiple online victimization of Spanish adolescents: Results from a community sample. *Child Abuse y Neglect, 52*, 123–134.
- Ortega, R., Del Rey, R., y Casas, J. A. (2014). La convivencia escolar: clave en la predicción del bullying. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 6*(2), 91-102.
- Pérez-Fuentes, M., Álvarez-Bermejo, J. A., Molero, M., Gázquez, J. J., y Vicente, M. (2011). Violencia escolar y rendimiento académico (VERA): aplicación de

- realidad aumentada. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 1(2), 71-84. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v1i2.19>
- Piñero, E., Areñse, J. J., López, J. J., y Torres, A. M. (2014). Incidencia de la violencia y victimización escolar en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en la Región de Murcia. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 223-241. <https://doi.org/10.6018/rie.32.1.154251>
- Qustodio (2019). *Familias hiperconectadas: el nuevo panorama de aprendices digitales*. https://qweb.cdn.prismic.io/qweb/652ec17d-790d-49a5-8236-713c96b2c732_20191022_familias_hiperconectadas_es.pdf
- Temple, J. R., Le, V. D., van den Berg, P., Ling, Y., Paul, J. A., Temple, B.W. (2014). Brief report: Teen sexting and psychosocial health. *Journal of Adolescence*, 37, 33–36.
- Van Geel, M., Vedder, P., Tanilon, J. (2014). Relationship between peer victimization, cyberbullying, and suicide in children and adolescents a meta-analysis. *JAMA Pediatric*, 168, 435–442.
- Van Ouytsel, J., Ponnet, K., y Walrave, M. (2018). Cyber dating abuse victimization among secondary school students from a lifestyle-routine activities theory perspective. *Journal of Interpersonal Violence*, 33(17), 2767-2776.
- Yudes-Gómez, C., Baridon-Chauvie, D., González-Cabrera, J.-M. (2018). Cyberbullying and Problematic Internet Use in Colombia, Uruguay and Spain: Cross-cultural Study. *Comunicar*, 26, 49-58.
- Zych, I., Ortega-Ruiz, R., y Marín-López, I. (2016). Cyberbullying: a systematic review of research, its prevalence and assessment issues in Spanish studies. *Psicología Educativa*, 22(1), 5-18.

NUEVOS PARADIGMAS PARA LA IDENTIDAD EN LA ERA DIGITAL

Zarzo Durá, Beatriz

orcid.org/0000-0001-7660-9793, beatriz.zarzo@gmail.com

Resumen

Este trabajo reflexiona sobre el impacto que tiene la tecnología y valora sus consecuencias en términos de progreso social, moral y educativo. Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el término identidad y analizado de qué manera el uso de la tecnología puede ser determinante para la definición y formación de la personalidad de nuestros alumnos teniendo en cuenta tanto la diversidad de roles identitarios que pueden adquirirse a través de internet, como las posibilidades que este ofrece de permanecer en el anonimato. Se ha articulado un marco teórico fundamentado en la dimensión socio-psicopedagógica y organizado las fuentes por un lado en una bibliografía básica, con las fuentes principales y antecedentes de la cuestión; y por otra una bibliografía relativa a las últimas investigaciones sobre el tema. Tras concluir esta revisión surgen distintas cuestiones: ¿es la tecnología la que ha generado el cambio de esa sociedad predecible y controlable que conocíamos a esta nueva era con una modernidad líquida que genera una gran cantidad de seres individualistas? Dispersarnos y sesgarnos como sociedad, ¿es una nueva forma de manipulación? Se hace necesario indagar más en este nuevo sujeto que conforma esta sociedad cada vez más relativista, sin objetivos y de consumo rápido.

Palabras clave

Identidad, sociedad, educación, TIC, Internet.

Introducción

El ritmo de vida acelerado característico de nuestro tiempo unido a la posibilidad de resolución inmediata de dudas vía internet favorecen, entre otras cuestiones, el consumo utilitario de información y su olvido instantáneo.

Preguntarle a Google cualquier cosa, tener un millón de resultados y no mirar más allá de los tres primeros links forma parte de nuestra cotidianidad si de lo que se trata es de acceder a cualquier tipo de saber. Se consume información sin prácticamente procesarla,

y el scroll inatento se experimenta como algo placentero en sí mismo. La experiencia estética de contemplar los monumentos ya no es atractiva, lo que se busca es hacerlo a través de la cámara de nuestros smartphones para, posteriormente, compartirlo en las redes sociales. Para ello nos vemos obligados a la aceptación de las políticas de privacidad de las aplicaciones sin tener en cuenta a qué tipo de datos se está dando acceso. Podría afirmarse que la sociedad de la inmediatez y la consolidación de las tecnologías digitales han propiciado que, como bien señala Deuze:

Ponemos mucho de nosotros en los medios; nuestras emociones, nuestras relaciones, nuestras memorias, y aquello en lo que creemos, lo que pensamos que es verdadero, correcto e incorrecto (...) nuestra existencia como seres humanos no puede ser separada de la tecnología, las máquinas y los medios. Ya no hay más un afuera. Esto no es ni bueno ni malo para nosotros, sino simplemente es nuestra realidad. (Deuze, 2011, p. 137)

Este trabajo reflexiona sobre el uso que hacemos de la tecnología y valorar sus consecuencias en términos de progreso social, moral y educativo. Para ello se analiza el concepto de identidad y se investiga de qué manera el uso de la tecnología puede ser determinante para la definición y el desarrollo de la personalidad de nuestros alumnos teniendo en cuenta tanto la diversidad de roles identitarios que se pueden adquirir a través de internet, como las posibilidades que este ofrece de permanecer en el anonimato. Se valoran los posibles beneficios y desventajas del uso de la red en etapas educativas, así como sus repercusiones a largo plazo en la creación de su personalidad.

Objetivos

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto que han tenido las tecnologías de la información y la comunicación en la formación de la personalidad e identidad de nuestros alumnos y tratar de formar en una conciencia digital, por lo que se diseña un trabajo del tipo de revisión bibliográfica sobre los conceptos adyacentes a tal conciencia digital con el fin de ofrecer una base teórica que invite a reflexionar a la comunidad educativa, tanto docente como social, sobre los aspectos enumerados en la introducción y analizar si la inmersión de la tecnología ha generado cambios en la formación de la identidad. En última instancia, el fin ético que inspira esta investigación y al que aspira es a instar a nuestros jóvenes a utilizar las tecnologías con conciencia. Al fin y al cabo,

ellos no conocen una vida sin tecnología y no pretendemos que vivan sin ella, solo que conozcan sus luces y sombras y que vivan en equilibrio con ellas.

Marco teórico

En esta investigación se ha hecho un recorrido por autores que a lo largo de su bibliografía han desarrollado conceptos tales como sociedad, identidad y educación. A lo largo de nuestro estudio haremos una revisión sobre los trabajos realizados hasta el momento sobre el tema que nos ocupa a fin de analizarlos críticamente articulando un marco teórico en una dimensión socio-psicopedagógica. A continuación, pasamos a detallarlo:

Dimensión sociológica

Uno de los pilares de la notable fascinación que muestra nuestra sociedad ante el uso de la tecnología es, sin duda, la sensación de progreso que proporciona el hecho de ir creando nueva tecnología. Una falsa sensación ya que, según Albornoz (2008), esa “otra” experiencia de lo real que nos ofrece lo virtual, no sustituye en absoluto a la original, sino que genera nuevos espacios transformando los ya existentes de una forma que no sería posible sin los adelantos tecnológicos.

Existe una indisociable relación entre tecnología y sociedad en lo que a transformación mutua se refiere. En este sentido, y según Grau Rebollo:

La tecnología respondería a necesidades acumulativas de la sociedad humana y, de la misma manera que el saber se construye a partir de la insatisfacción que causan los conocimientos precedentes, la tecnología respondería a un intento de superar las carencias y limitaciones de los productos y saberes anteriores. Es decir, el ser humano, transformado por los instrumentos que genera, se encuentra permanentemente fascinado por la tecnología. No obstante, en los últimos tiempos, esta atracción ha ido traduciéndose paulatinamente en dependencia, llegando incluso al extremo de intentar solucionar los problemas, insatisfacciones o limitaciones que causa la tecnología, con más tecnología. (Grau Rebollo, 1998, p.6)

Por otra parte, que nuestra sociedad esté hiperconectada hace que las barreras físicas y las distancias desaparezcan dándonos en muchos aspectos facilidades para cursar estudios de

modalidad *online* o mantener relaciones personales a través de internet, por ejemplo, ya no es raro escuchar: “¿Quedamos a las 17h y hacemos un Skype?” o, “A las 20:00 h. tengo una clase *online*”. Como sostiene Serrano-Puche, “gracias a la tecnología digital la sociabilidad humana se extiende y amplía: las personas pueden relacionarse tanto en el ámbito offline como en el *online*” (Serrano-Puche, 2013, p.354). Esto es aplicable a una capa social concreta, pues se ha demostrado que los que no tienen acceso a internet y a estas tecnologías, (que son muchos), mantienen las mismas relaciones sociales. Para Loveless y Williamson la tecnología podría entenderse como lo siguiente:

Son creaciones humanas que están implicadas simétricamente en muchas de las maneras que los seres humanos tienen de pensar y actuar; contribuyen a crear la sociedad. Esta relación recíproca entre lo social y lo tecnológico queda recogida por el término sociotécnico (...) Las tecnologías requieren también moldear y privilegiar ciertos modos de acción humana, actividad social y estados de ánimo, nuevas técnicas corporales, nuevas prácticas del yo y nuevas capacidades mentales, así como la normalización de formas de conducta, de comportamiento y de proceder que pueden ser interiorizadas por medio de las identidades de los aprendices y trasladarse del aula al mundo. (Loveless y Williamson, 2017, p.20)

Sin embargo, distinguir lo real de lo virtual se hace cada vez más difícil y apreciar las consecuencias que puede tener algo intangible, también. El hecho de que podamos adoptar múltiples roles en la red, cuestión que desarrollaremos más adelante, ha derivado en una aparente pérdida de la responsabilidad y disminución de la gravedad de los actos realizados. Esto provoca que en determinadas situaciones y bajo el amparo del anonimato se produzca una exaltación de yo y no se tenga medida con las acusaciones que puedan realizarse bajo pseudónimos o perfiles falsos pensando que no tendrán repercusión por no poder relacionarse con la persona real que hay detrás de ese alter ego.

Pero ¿cómo esto ha condicionado y reformulado la forma en qué nuestros alumnos y alumnas crean su identidad?

Dimensión psicopedagógica

Aunque como bien reconoce Albornoz (2008) pueda haber tentación de considerar lo virtual y lo real como categorías opuestas, las interacciones que tienen lugar en el entorno digital son tan reales como las que se llevan a cabo en el mundo presencial. Con el tiempo

se confirma, como señala Serrano-Puche (2013), que la falta de corporeidad no implica pérdida de relacionabilidad, pues, como ya demostraban las investigaciones de Del Fresno (2011): “hoy en día asistimos a una creciente normalización por la que la sociabilidad *online* forma parte cotidiana de la vida diaria de las personas; y (...) las relaciones sociales ya están híbridadas entre ambos contextos.” (del Fresno, 2011, p.93).

No obstante, aunque la realidad y lo que vivimos en el entorno digital sea indisociable, (aunque haya una aparente dualidad entre ellas), Magnuson y Dundes (2008) defienden que es posible considerar las redes sociales como un entorno más que influye en el proceso de formación identitario, en el desarrollo personal y social representando en sí mismas aquellos procesos que según Serrano-Puche (2013) tienen lugar en una interacción social real (comunicación, negociación, aceptación, conflicto, etc.), necesarios para tal desarrollo.

Desde el paradigma del construccionismo social que establecieron Gergen y Gergen (2011), en el que el *self* es flexible y múltiple, este se genera a partir de la interacción entre el individuo y la sociedad. El *self* está en continua construcción, siendo un producto de la interacción constante entre las personas y su realidad.

Teniendo esto último en cuenta, Sampedro (2004) establece una clasificación de la identidad desde el punto de vista mediático. Según este autor, existen identidades individuales relacionadas con la trayectoria vital, las cuales son negociadas mediante procesos interpersonales y mediáticos que se relacionan con estilos de vida.

Por otro lado, siguiendo esta vez las investigaciones de García Jiménez y Núñez Puente (2008), los individuos poseemos identidades colectivas, que son aquellas en las que pesa fundamentalmente la pertenencia a un grupo:

Esta forma de identidad colectiva virtual (...) A priori, se ubica en la posibilidad de que, en los espacios textuales de interacción como los chats y los foros, muten las vinculaciones entre los miembros de la comunidad. Apostando por los proyectos e intereses compartidos en detrimento de las relaciones familiares y territoriales. (García Jiménez y Núñez Puente, 2008, p.48)

Volviendo a cómo nuestros alumnos pueden hoy día ir modelando y generando su identidad, y teniendo en cuenta lo que la era digital nos brinda parece interesante analizar las posibilidades que esta nos ofrece.

Que las interacciones en la red no sean tangibles, no las convierte en menos reales ni evita que las afirmaciones que hacemos carezcan de consecuencias. Tal y como dice Albornoz:

El anonimato se vuelve vital en el momento de experimentar con nuestra personalidad en internet; se pierde la sensación de falsedad y se adquiere la de aventura y exploración. Interesa, por ende, conocer qué se siente, jugar con la identidad, experimentar roles distintos y ver cómo reaccionan los demás. (Albornoz, 2008, p.46)

De esta forma se pueden enfatizar ciertos aspectos de la identidad de uno mismo que, en función del entorno en el que interactúe ocultará o ensalzará aspectos de su propia personalidad según convenga en cada situación.

Según Zegers y Larraín (2011), son incomparables las oportunidades que nos ofrecen para jugar con la propia identidad y “probar otras nuevas”. Así:

Puedes ser lo que tú quieres ser. Puedes redefinirte por completo. Puedes ser del sexo opuesto, ser más hablador o más callado, lo que quieras. Puedes ser lo que quieras, siempre que tengas capacidad para serlo. Tampoco tienes que preocuparte por las situaciones en las que otros puedan meterte. Es más fácil cambiar la imagen que das a los demás porque lo único que ven es lo que tú les enseñas. Solo ven tus palabras. (Turkle, 2001, p.2)

Como explican Zegers y Larraín (2011), puede darse la circunstancia de querer aplicar estas identidades esculpidas en la red a la vida real y no pasar de identidades piloto, pero para Turkle: “A veces, estas experiencias virtuales podrían facilitar el autoconocimiento y crecimiento personal, (...) otras veces, las personas se exponen al peligro de quedar atascadas y atrapadas en mundos autocontenidos.” (Turkle, 1995, p.177). Es decir, que, si bien las identidades creadas a través de la red pueden beneficiar al individuo en lo que respecta a la experiencia de sí mismo integrándolas como parte de su personalidad en la vida cotidiana; en otros casos pueden generar identidades que solo se desenvuelvan en

una realidad virtual, quedando así el individuo atrapado en tal realidad y provocando deficiencias identitarias a la hora de desenvolverse en la realidad física.

Esto nos ofrece un gran laboratorio de pruebas, pues desde la perspectiva teórica definida por Gergen y Gergen (2011), si la construcción del *self* es relacional entre individuo y sociedad, ahora el sujeto tiene un espacio de pruebas infinito para experimentar diferentes *selves*. Tal espacio es internet.

Flores et al. (2000) mantienen que la rapidez con la que vivimos hace que nuestra realidad sea efímera en muchos sentidos, con la consecuencia de que nos acogemos a una identidad particular mientras dura el entretenimiento para luego desplazarnos a otra, sin llegar a pertenecer o sentir pertenencia a ninguna comunidad en sí misma.

Imaginar personas que desarrollan una cierta actividad y acogen una identidad particular mientras dura el entretenimiento y el atractivo, para luego desplazarse a otras identidades es imaginar gente que prospera sin pertenecer a una comunidad o sin sentido de pertenencia a sí misma. Como los juguetes *Transformer* o los dibujos animados que mueren y resucitan en un fotograma o se metamorfosean según la amenaza. Muchos adolescentes viven su propia versión de estas mutaciones. Carecen de un sentido estable respecto a quién amar, qué carrera seguir, dónde vivir, qué tipo de vida vivir, quién ser. Prueban un amor tras otro, una materia, una residencia tras otra, unas amistades efímeras y luego, cambian. Porque para ellos la estabilidad es una preocupación remota, juegan con múltiples posibilidades de ser. (Flores et al., 2000, p.42)

Conclusiones y líneas de investigación futuras

Durante la revisión bibliográfica se han trabajado autores que afirman que la sociedad se ha visto fascinada por la tecnología y que por ello han introducido las TIC sin reflexión previa, con las consecuencias que pueden conllevar tanto en el ámbito personal, educativo y profesional. Es evidente que la era 2.0 ha generado espacios de comunicación que permiten nuevas formas de desarrollo y experimentación que desde dimensiones conocidas no nos resultaría posible, aunque ello nos haya llevado a “una multiplicidad, heterogeneidad y fragmentación de los *ciberyoes* y vernos a nosotros mismos como “tecnocuerpos conectados”, flexibles, múltiples y descentrados en diferentes papeles, en diferentes entornos y en diferentes momentos” (Turkle, 1995, p.177).

Aunque la red se reconoce como un espacio novedoso para la formación de la identidad y ello puede resultar atractivo para el autoconocimiento, se hace imprescindible formar a nuestros alumnos en la creación de un *self* sólido capaz de afrontar esta era. Además, cabe preguntarse no solo por la imagen que lanzan al mundo digital nuestros alumnos, sino por la que ellos reciben en esas mismas redes sociales y que, inevitablemente, se convierten en referentes a la hora de construir su identidad.

Desde el inicio hemos visto que Flores et al. (2000) nos hablaban sobre la rapidez con la que vive actualmente el ser humano. Cabe preguntarse si ese cambio de identidad y búsqueda incesante de estímulos tiene relación con las TIC y con la notable dispersión social que existe actualmente. A su vez, este cambio continuo recuerda a la modernidad líquida de Bauman (1999). El autor utiliza este término para referirse a la sociedad actual, que va experimentando cambios continuos e irreversibles. Bauman se basa en los conceptos de fluidez, cambio, flexibilidad y adaptación, entre otros, para designar las características fundamentales de la época moderna. Según estas características, la educación tendría el reto de adaptarse a este nuevo sujeto, el cual presenta unas necesidades distintas para desarrollarse de forma óptima en la sociedad actual. Como señalan Loveless y Williamson:

El futuro de la educación está siendo re-imaginado y los futuros personales y sociales de los jóvenes están siendo, con ellos, re-imaginados también (...) un intento de desenmarañar algunas de las consecuencias que tiene la hibridación de las nuevas tecnologías y medios con la educación, especialmente en materia del sentido de la identidad de los jóvenes. (...) ¿Cómo se está pensando y re-pensando el futuro de la educación en relación a las nuevas tecnologías? (...) ¿Qué tipo de identidades de aprendizaje se presuponen y se promueven por efecto de la fusión entre las nuevas tecnologías y la educación? (...) ¿Cómo hay que organizar estas identidades de aprendizaje en los modelos emergentes de aprendizaje, curriculares y pedagógicos? (Loveless y Williamson, 2017, pp.16-17)

Se hace necesario, por tanto, indagar más en este nuevo sujeto que conforma nuestra comunidad y comprender cómo recibe los estímulos, a menudo contradictorios, de una sociedad dinámica y llena de incertidumbre. ¿Cómo afronta un objetivo de largo alcance (como un logro académico) si se ha desarrollado en un mundo permanentemente lleno de cambios? Según el sociólogo Zygmunt Bauman, esta individualización se ve reflejada en

el uso que hace la sociedad de las redes sociales, pues es una manera de confinarse confortablemente en una comunidad sustituta donde no se requieren habilidades de interacción social. Estas redes permiten al usuario ser visto y ratificar su identidad creando una dependencia constante de la presencia del otro para la obtención continua de *feedback*.

Parece que el permanente cambio al que ha llegado nuestra sociedad sea por el poco aprecio que tiene por lo que hay, por lo fácilmente prescindible que es todo, y de ser así, estaríamos viviendo en una fugacidad constante que únicamente podremos contrarrestar estableciendo referentes. En la actualidad, parte de esos huecos son suplidos por las redes sociales con dudosas figuras que influyen a nuestros jóvenes, ya que en realidad siguen formando parte de esta ola cambiante y maleable sin darnos ninguna estabilidad real. Por más que tengamos la sensación frenética de que todo cambia y que este es sinónimo de mejora, lo esencial no lo hace. La muestra de ello es que se mantienen las mismas clases sociales, las mismas brechas, las mismas estructuras fundamentales. Lo que sí ha cambiado es que estamos inmersos en un caos consumista tendente hacia el relativismo, pues como todo cambia, carece de importancia establecer objetivos a largo plazo.

¿Cómo exigirles, por tanto, objetivos de vida a nuestros alumnos cuando ya nacen en una sociedad carente de éstos?

Referencias

- Albornoz, M. B. (2008). Cibercultura y las nuevas nociones de privacidad. *Revista Nómadas*, 28, 44-50.
- Bauman, Z. (1999). *Modernidad líquida*. Fondo de cultura económica.
- Deuze, M. (2011). Media life. *Media Culture & Society*, 33(1), 137-148.
<https://doi.org/10.1177/0163443710386518>
- Del Fresno, M. (2011). *Netnografía*. Editorial UOC.
- Flores, F., Spinosa, C., y Dreyfus, H. (2000). *Abrir nuevos mundos*. Editorial Taurus.
- García Jiménez, A., y Núñez Puente, S. (2008). Apuntes sobre la identidad virtual de Género. *Revista Feminismo/s*, 11, 41-58.
- Gergen, K. J., y Gergen, M. M. (2011). *Reflexiones sobre la construcción social*. Paidós.

- Grau Rebollo, J. (1998). La antropología (audio) visual frente a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Apuntes en torno a una reflexión. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 53(2), 305-330.
- Loveless, A., y Williamson, B. (2017). Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. Creatividad – Educación – Tecnología – Sociedad. Narcea [Reseña]. *Pixel-Bit*, 52, 245- 246.
- Magnuson, M. J., y Dundes, L. (2008). Gender differences in “social portraits” reflected in MySpace profiles. *CyberPsychology & Behavior*, 11(2), 239-241.
- Sampedro, V. (2004). Identidades mediáticas. La lógica del régimen de visibilidad contemporánea. *Sphera Pública*, 4, 17-36.
- Serrano-Puche, J. (2012). La presentació de la persona a les xarxes socials: una aproximació des de l’obra d’Erving Goffman. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, 46, 1-17.
- Turkle, S. (2001). *Foreword: All MOOs are Educational the Experience of Walking through the Self. High wired. On the design, use, and theory of education MOOs.* Michigan.
- Zegers, B., y Larraín, M. E. (2011). El impacto de la Internet en la definición de la identidad juvenil. Una revisión. *Revista Psykhe*, 11(1), 203-216.

DEFICIENCIAS DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LA EDUCACIÓN TELEMÁTICA: ESTUDIO DE CASO DEL PERIODO DE CONFINAMIENTO DEL COVID-19

Zarzo Durá, Beatriz

orcid.org/0000-0001-7660-9793, beatriz.zarzo@gmail.com

Resumen

Reflexionamos sobre el trabajo de nuestro alumnado a lo largo del segundo y tercer trimestre del curso 2019-2020, el cual se ha teletrabajado con motivo del confinamiento del covid-19. Con una muestra de 161 alumnos de entre 12 y 17 años, comparamos el nivel de participación y trabajo que realizaban antes y después de dicho periodo. Apreciamos dificultades que van desarrollándose a lo largo del tiempo y reflexionamos acerca de su veracidad. Analizamos los problemas encontrados durante el confinamiento que, en la mayoría de casos, han sido el analfabetismo digital que alegan nuestros estudiantes y los impedimentos que ponían para realizar las actividades. La brecha digital existente es mínima en comparación con la tasa de absentismo del alumnado que sí ha contado con los medios para trabajar. Parte del alumnado que recibió material para paliar dicha brecha lo utilizó para fines no educativos. Concluimos que los docentes debemos continuar en formación continua y adaptarnos al proceso de enseñanza-aprendizaje, pero no podemos achacar gran parte del absentismo y fracaso escolar detectado durante este periodo a la falta de habilidades digitales del profesorado; debería contemplarse el grado de obstaculización que han generado los propios alumnos amparándose en la mala praxis y en el sistema en sí. Por ello debemos concienciar a los alumnos en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y su autonomía.

Palabras clave

Absentismo escolar, brecha digital, educación, sociedad, TIC.

Introducción

Incluir las TIC en las metodologías de enseñanza-aprendizaje en nuestras aulas ha exigido una formación y compromiso extra por parte del colectivo docente. Más aún si tenemos en cuenta lo cambiante que es el mundo tecnológico, aunque dicho cambio no siempre sea para mejor, sino simplemente, para desechar lo anterior. Nuestros alumnos ya nacen

en este tipo de sociedad, por lo que se dan por sabidos ciertos conocimientos y habilidades con las tecnologías que nosotros hemos tenido que aprender. Pero, lamentablemente, ellos son usuarios lúdicos con fines recreativos no tratan de convertir la información que hay en internet en conocimiento ni en escoger críticamente el mejor resultado de la red, pues los plagios de los tres primeros links que nos da *Google* han sido muy habituales durante esta pandemia.

Objetivos

Es por ello que nos planteamos hacer un estudio de cómo ha repercutido el periodo de confinamiento al trabajo realizado por parte de nuestros alumnos. Para ello hemos hecho una comparativa del nivel de trabajo realizado durante el primer trimestre del curso 2019-2020 en modalidad presencial y la compararemos con el segundo y tercer trimestre durante el tiempo de clase telemática. La muestra que hemos tomado es de un total de 161 alumnos de entre 12 y 17 años. Hemos querido analizar cuántos han seguido con el nivel de trabajo normal, cuántos han seguido el ritmo a medias y cuántos han abandonado por completo. Obviamente hemos tenido en cuenta los casos que mostraron dificultades técnicas y de medios, y fue el centro y la conserjería de educación los que les suministró todo lo necesario para poder realizar su actividad educativa con normalidad. Reflexionaremos en torno a dos términos muy asimilados en nuestra sociedad pero que en estas semanas se ha revelado como una realidad muy diferente ya que no cumple con lo que a priori era más esperable: la sociedad de la información y sociedad del conocimiento. Por otro lado teniendo en cuenta el cumplimiento de las competencias clave dictadas por la LOMCE, (Aprender a Aprender, la Competencia Digital, y el Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor), comentaremos y analizaremos las actividades que se podrían llevar a cabo durante un nuevo periodo de clases telemáticas para potenciar en el alumnado tales competencias, como medida para poner al alcance de los estudiantes herramientas y recursos que les permitan tanto consolidar su conocimiento, promover el aprendizaje autónomo y discernir aquella información digital que sea pertinente para aumentar sus habilidades ya que actualmente el escenario educativo es muy incierto y debemos estar preparados para el próximo curso escolar.

Marco teórico

Hemos articulado el marco teórico en torno a una dimensión psicopedagógica. Se han tomado como referentes a Finkielkraut (1987), Bretón (1991), Dodge (1995), Gergen (1996), Gispert (1997), Rebollo (1998), Duarte (2000), Burbules y Callister (2001), Tepper (2003), Area (2008), Monereo (2009) e Ibáñez-Martín y Fuentes (2014).

Resultados

Contrastando las cifras del trabajo realizado por el alumnado en el trimestre en clases presenciales vs. en el de clases telemáticas, durante el confinamiento del covid-19, obtenemos la siguiente tabla:

Tabla 1. Participación y realización de los trabajos de los alumnos:

	Realiza todo el trabajo	Hace la mitad del trabajo	Absentismo
Presencial	45%	40%	15%
Virtual	39%	57%	65%

Pese al esfuerzo reiterado por parte del profesorado y los avisos a los padres y tutores legales de los alumnos en cuestión, se aprecia una clara pérdida del alumnado durante el periodo de aislamiento. Como ya hemos mencionado, se han tenido en cuenta los casos en los que existía brecha digital o carencia de algún tipo de material, lo cual podía estar provocando el absentismo. De la muestra recogida era un 5%. La respuesta por parte del centro y la conserjería hacia éstos fue dotarlos de los medios necesarios (*iPads* y tarjetas sim con internet) para que siguieran su actividad con normalidad. De dicha muestra, (5%) un 1,2% pasó a formar parte del grupo que realizó el 100% de las actividades, un 1,8% rechazó el material y el otro 2% que sí aceptó el material lo utilizó para fines no educativos. Por tanto, ese 1,8% y 2% pasaron al grupo de absentismo.

Podíamos esperar que hubiese absentismo por falta de medios, por falta de formación, pero lo inesperado fue encontrarse que parte del alumnado aprovechó la laguna informática respecto a la identificación personal en las pruebas de evaluación y trabajo diario para no cumplir con sus obligaciones como estudiantes. Durante este periodo se han detectado otros vacíos que no nos ha sido posible subsanar y algunos alumnos han utilizado en su beneficio. A continuación, pasamos a detallarlos:

- Alegar dificultades técnicas para no realizar actividades y/o exámenes.

- Manifestar falta de medios y usar indebidamente los que se proporcionan.
- Falta de atención y supervisión directa durante demasiadas horas en las acaban jugando o no haciendo nada.
- Insuficientes medios para identificar correctamente la autoría de los exámenes realizados recibiendo incluso ayuda de terceros.
- Continuas evasivas alegando que no habían recibido la información o que el sistema había fallado.

Otra de las situaciones que nos hemos encontrado a lo largo de este periodo ha sido la falta de estrategia crítica para el uso de las tecnologías. Vivimos en la sociedad de la información, pero esto no implica que sea una sociedad del conocimiento. A menudo estos dos términos se confunden o se consideran sinónimos. Pero los plagios han estado presentes en los trabajos y exámenes que se han asignado durante el periodo telemático y ello es muestra de un mal uso de la tecnología, pues no es utilizada como fuente de información para luego transformarla y crear una nueva. Esa habilidad muchos de nuestros estudiantes no la tienen pues ante tal avalancha de información no realizan el proceso de reflexión pertinente que lo convierte en conocimiento:

Aunque los medios de comunicación se hayan esforzado, en algunas ocasiones, por facilitar la participación de los receptores en el proceso de comunicación, la hipotética libertad de estos últimos resulta, hoy en día, muy escasa. La fascinación por la tecnología también ha originado que la escuela confunda, en muchas ocasiones, la información con el conocimiento. El exceso de información no siempre suele ir acompañado de un proceso de reflexión por parte del sujeto. De la misma forma, la ansiada ruptura de los procesos educativos unidimensionales, mediante la interactividad, no ha de implicar forzosamente, una mayor libertad en el proceso de conocimiento. (Gispert, 1997, p.2)

Muchos docentes viendo a nuestros alumnos convivir con la tecnología desde que nacemos habíamos dado por hecho que tenían una serie de habilidades básicas que, durante estas semanas, también han quedado al descubierto pues su uso es relativo, ocioso y evasivo. Como dice Rebollo (1998), el hecho de consumir tecnología no implica que estemos adquiriendo conocimiento científico, ni siquiera tecnológico. A menudo encontramos

actitudes sabihondas por tener un dominio relativo de algunas tecnologías cotidianas, pero el hecho de comprar un ordenador y manejar un procesador de textos no significa que también adquiramos el saber necesario para escribir novelas. “Los medios, difundiendo informaciones, han aumentado finalmente, a su pesar, la ignorancia del mundo real en la que nosotros nos encontramos, ya que la ignorancia tiene como su mejor aliada la ilusión de saber”. (Bréton, 1991, p.141).

La sociedad está plagada de usuarios rápidos y flexibles en el manejo de esas tecnologías, sobre todo las que son de uso cotidiano. Monereo (2009), defiende que cuando se trata de aprender, nuestros estudiantes tienden a mantener una posición relativista frente al conocimiento ya que cualquier información les vale, muestran problemas de dispersión y concentración, suelen realizar tareas de manera simultánea y tienen capacidad nula para filtrar y sintetizar la información (Monereo, 2009). Este último en concreto ralentiza todo el proceso de adquisición y generación de conocimiento, pues si ante tal saturación de información no tenemos la capacidad crítica de determinar qué información es válida, qué fuente es fiable y después sintetizarla y convertirla en conocimiento, la tarea se eternizará.

Este hecho ha quedado demostrado que se da entre nuestros estudiantes remarcado aún más durante el periodo de docencia telemática. Se hace necesario desarrollar la capacidad de seleccionar la información, hacerlo de forma crítica, evaluándola y cuestionándola. Como defienden Burbules y Callister:

No se trata solo de encontrar y leer lo que se encuentra, sino también de aprender a realizar conexiones propias entre los hallazgos, poner en duda los enlaces que otros proporcionan, y preguntarse por los silencios o las ausencias, decir qué cosas o personas no están allí. (Burbules y Callister, 2001, p.12).

Como docentes estamos ante un reto importante, ya que, como argumenta Alain Finkielkraut (1987), el ansia de recabar información que tenían los individuos de los años de la ilustración no ha perdurado hasta la sociedad actual que, ante el exceso de información, ha sufrido la derrota del pensamiento:

La palabra persiste, pero vaciada de cualquier idea de formación, de apertura al mundo y de ciudadano de alma. Actualmente lo que rige la vida espiritual es el principio del placer, forma posmoderna del interés privado. Ya no se trata de convertir a los hombres en sujetos autónomos, sino de satisfacer sus deseos

inmediatos, de divertirles al menor coste posible. El individuo posmoderno, conglomerado desenvuelto de necesidades pasajeras y aleatorias, ha olvidado que la libertad era otra cosa que la potestad de cambiar cadenas, y la propia cultura algo más que una pulsión satisfecha. (Finkielkraut, 1987, p.128).

Para Ibáñez-Martín y Fuentes (2014), como sociedad hemos estado demasiado tiempo confiando plenamente en la potencialidad educativa de la tecnología, inmersos en los modos, sin dejar espacio para las causas y las finalidades. Cuando ha llegado el momento de poner en práctica todas esas habilidades el sistema ha fallado porque lo que habíamos estado haciendo hasta ahora, en gran medida, era algo superficial atendiendo únicamente a la fascinación tecnológica y al cambio por el cambio sin la reflexión de la implantación real de la tecnología en la educación.

Conclusiones y líneas de investigación futuras

El mayor problema que hemos encontrado en el desarrollo de las clases telemáticas ha sido el vacío que hay a la hora de autenticar la autoría del trabajo diario y las pruebas realizadas durante el periodo de confinamiento de nuestros alumnos. Hasta que encontremos la forma de paliar esa carencia se hace indispensable hacer responsable al alumno de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que tendremos que formarle en tales valores que contrarresten la ley del mínimo esfuerzo, vigente a día de hoy.

El volumen y velocidad con la que internet da información es abrumador. Desde el punto de vista del estudiante cuyo objetivo es la inmediatez ante una búsqueda para resolver alguna tarea para la escuela es probable que se quede con los primeros resultados que aparezcan. En este aspecto será importante el nivel de credibilidad que le otorgue a las fuentes. Se hace indispensable entrenar esta capacidad, así como aprender a realizar búsquedas de calidad. Todo esto queda reflejado en la actual ley educativa en lo que se refiere a la competencia digital:

La adquisición de esta competencia requiere, además, actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación y adaptación a los propios fines y la capacidad de interaccionar socialmente en torno a ellas. Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando

sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías. (Orden ECD/65/2015)

Sin embargo, el uso que se le ha estado dando a las TIC en las aulas, quizás no haya sacado todo el rendimiento que se podría. Por ello es necesario que se potencie desde los espacios educativos una actitud crítica frente a la información que se obtiene a través de internet, tal y como defiende el apartado de la LOMCE anteriormente citado, y autores como Burbules y Callister:

Desarrollar una capacidad crítica para leer la información de forma selectiva, evaluarla y cuestionarla es uno de los desafíos educativos fundamentales que generan estas nuevas tecnologías. Más adelante llamamos a esta capacidad hiperlectura: (...) aprender a realizar conexiones propias entre los hallazgos, poner en duda los enlaces que otros proporcionan. (Burbules y Callister, 2001, p. 12)

En gran medida, hasta ahora se ha estado haciendo uso de las TIC en el aula, pero siguiendo un modelo tradicional. El ordenador continúa siendo una herramienta que sirve para reunir información con escasa relación interactiva y, por lo general, los principales usos didácticos de las tecnologías digitales según Area (2008) son los siguientes:

- Apoyar las exposiciones magistrales del profesor.
- Pedir a los alumnos que realicen pequeñas actividades de escasa complejidad.
- Complementar o ampliar contenidos de libros de texto o pedir que hagan búsquedas en internet.
- Enseñar al alumnado competencias informáticas en el uso del *software*.

Los usos descritos por Area (2008) no son suficientes para responder a las competencias y valores que necesitan desarrollar nuestros alumnos si lo que se pretende es dar respuesta sea cual sea el escenario académico en qué nos encontremos, pues durante estas semanas han sido incapaces de gestionar el paquete de office ni las principales herramientas de Google.

El concepto de innovación tiene dos acepciones fundamentales: la de inventar y la de renovar o modificar. En el caso de la educación Duarte define la innovación como “un proceso de cambio que pretende introducir novedades desde una perspectiva de mejora” (Duarte, 2000, p.131).

No obstante, al igual que ya se ha demostrado que por manipular tecnología no adquirimos conocimiento, por introducirla en el aula no implica que se produzca una innovación educativa. Es posible que una de las consecuencias de la ya citada “fascinación tecnológica” haya sido la incorporación de las TIC al aula sin hacer un uso innovador de estas.

Tras un modelo social consumista de información, en la actualidad, es el usuario el que genera los contenidos. Tepper (2003) define el *software* social como un conjunto de aplicaciones en red que permite la comunicación entre individuos. Pero ahora, además, se le unen herramientas de edición colaborativa a las cuales no se les ha sacado el rendimiento que debiéramos como la wiki o la *WebQuest*. A continuación, se analiza de qué forma este *software* nos podría ayudar a desarrollar otras habilidades y competencias en el alumnado en caso de vernos nuevamente en un escenario de formación telemática:

- *Wikis*: Teniendo en cuenta la facilidad de uso, nuestros alumnos podrían utilizar esta herramienta para generar, por ejemplo, un *FAQ* de preguntas y respuestas, dado que a lo largo de estas semanas se han repetido continuamente las mismas dudas. De esta forma se crearía una relación en la que entre ellos mismos se ayudarían y resolverían sus dudas y además fueran creando un compendio de soluciones del profesor y este no tuviera que resolverlas una y otra vez. En vistas al futuro educativo incierto que tenemos, esto ayudaría a la fluidez en la comunicación y a la construcción colaborativa de un elemento cohesionador.
- *WebQuest*: Orientada a buscar, recopilar y reelaborar información con el objetivo de desarrollar procesos cognitivos superiores, la *WebQuest* es un reto para los alumnos diseñada en forma de página web. Por una parte, el profesor tiene que preparar la *WebQuest* y confeccionarla, proporcionándole a los alumnos todos los recursos y fuentes necesarios para que puedan elaborar el producto final. Los estudiantes, por otra parte, deben tomar responsabilidad de su propio aprendizaje ya que cada miembro del grupo será responsable de sí mismo y a su vez del equipo

al que pertenecen promoviendo la competencia de “aprender a aprender” (Orden ECD/65/2015). Para futuros escenarios, esta actividad reforzará la autonomía y empoderamiento del alumno en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los recursos tecnológicos anteriormente mencionados nos ayudarán en el desarrollo del Sentido de Iniciativa y Espíritu emprendedor, competencia clave de la LOMCE, la cual dicta lo siguiente:

La competencia: sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. (Orden ECD/65/2015, p. 6999)

Es imprescindible que los alumnos desarrollen tales competencias si lo que se pretende es que sean capaces de desarrollarse correctamente sea cual sea el reto académico que se les presente. Durante el confinamiento del Covid-19 se podrían haber aprovechado mucho más los recursos que teníamos a nuestro alcance. Herramientas como *Google calendar*, *Meet* o las tutorías *online*, no se les han sacado partido, responsabilizando en gran parte a la educación telemática. Entre todas las causas que se han considerado no se ha contemplado que fuera el propio alumno el que aprovechara las deficiencias del sistema en su beneficio.

Desde este prisma lo que hemos comprobado a lo largo de este periodo ha sido que, en este nuevo escenario, con los alumnos que estaban obligados a estudiar no hemos tenido las herramientas suficientes para poder ejercer presión y que hubiera una continuidad en su proceso de aprendizaje. En cambio, los que llevaban una trayectoria de trabajo habitual la han mantenido sin esfuerzo. Podría decirse que este tipo de formación, que depende en muy alto grado de la responsabilidad del alumno, es menos apropiada con alumnos que se ven forzados a continuar en el sistema educativo, pues tan solo nos valemos de su compromiso para asegurar su desarrollo. Una vez nos hemos encontrado en esta situación ha sido prácticamente imposible crear el valor de comprometerse con la tarea a aquellos que carecían de este. El binomio obligatoriedad-formación telemática no ha resultado viable, por ello habría que cambiar una de las dos variables. Dado que en el sistema educativo actual la obligatoriedad de escolarización es hasta los 16 años, y por tanto

invariable, habría que dotar a la formación telemática de los recursos necesarios para poder desempeñar nuestro trabajo correctamente pudiendo autenticar la identidad de los alumnos en todo momento y la veracidad de sus trabajos.

Referencias

- Area, M. (2009): *Introducción a la tecnología educativa*. <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>
- Bréton, P. (1995). *L'utopie de la communication*. La Découverte.
- Burbules, N. C., y Callister T. A. (2001): *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Ediciones Granica S.A.
- Dodge, B. (1995). WebQuests: A Technique for Internet-based Learning. *Distance Educator*, 1(2), 10-13.
- Duarte, A. (2000). Innovación y nuevas tecnologías: implicaciones para un cambio educativo. *Revista de educación*, 2, 129-145.
- Finkielkraut, A. (1987). *La derrota del pensamiento*. Anagrama.
- Gispert Pellicer, E. (1997): La moda tecnológica en la educación: los peligros de un espejismo. *Pixel-Bit, Revista de medios y educación*, 9, 81-92.
- Grau Rebollo, J. (1998). La antropología (audio) visual frente a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Apuntes en torno a una reflexión. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 53(2), 305-330.
- Ibáñez-Martin, J.A., y Fuentes, J.L. (2014). *Nicómaco y el zoon politikón en Internet. Aprendizaje ético-cívico en entornos virtuales*. Simposio Internacional de Filosofía de la Educación. Universidad Internacional de la Rioja.
- Monereo, C. (2009): Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Revista de Aula de innovación Educativa*, 181, 9-12.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *BOE*, núm. 25, de 29 de enero de 2015, 6986-7003.
- Tepper, M. (2003). The rise of social software. *Networker*, 7(3), 19-23.

EMOCIONES, FAMILIA Y TECNOLOGÍA. UNA PROPUESTA EDUCATIVA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL CON RECURSOS DIGITALES Y ANALÓGICOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL

Cánovas Costa, M^a Soledad.

orcid.org/000-0002-6877-2141, solecanovas88@gmail.com

Resumen

En el presente documento se plantea una propuesta educativa y su correspondiente análisis. Esta fue llevada a cabo en casa por parte de los padres siendo los destinatarios sus propios hijos con edades comprendidas entre uno y seis años. El objetivo de la propuesta fue analizar la posible mejora del ámbito emocional mediante el uso de una app educativa, así como el uso de otros recursos no digitales. Antes de comenzar la propuesta se realizó unos cuestionarios a los padres para conocer la importancia que les otorgaban a la Educación Emocional y durante el propio proceso se realizó un seguimiento sobre la evolución de los niños y niñas mediante unas hojas de registro para su posterior análisis. En ellos se observa la necesidad de trabajar la educación emocional de manera continua, así como la utilidad de la tecnología como recurso debido a la motivación e interés que despierta en los más pequeños.

Palabras clave

Inteligencia emocional, educación emocional, tecnología educativa, familia, propuesta educativa, educación infantil.

Introducción

El desarrollo emocional comienza desde los primeros instantes de vida y se prolonga durante toda la vida. A diario surgen situaciones en las que los más pequeños no saben controlar o gestionar sus emociones y han de ser los adultos quienes los ayuden en este proceso. Considerando la teoría del aprendizaje social de Bandura, es muy importante el rol de los modelos que rodean al niño (maestros, progenitores, ...) en su aprendizaje emocional. Por ello, y parafraseando a Bisquerra (2011), la implicación de la familia es clave para la Educación Emocional (EE, en adelante) de los hijos y su práctica se ha de llevar a cabo de manera activa y vivencial mediante un trabajo conjunto y coordinado entre la casa y el centro educativo. Pues como docentes se ha de proporcionar tanto al

alumnado como a sus respectivos padres las herramientas para que sus hijos sean niños felices, empáticos y con buenos valores. Estos recursos podrían ser cuentos, música, títeres, el juego o por medio de tecnología y *apps* educativas. Sánchez Rivas et al. (2018), destacan que el uso de las tecnologías favorece la motivación y el aprendizaje en los niños mejorando su consciencia emocional. Conjuntamente, se han de resaltar las investigaciones de Franco y Solano (2017) en cuanto a la existencia y análisis de aplicaciones educativas enfocadas al trabajo emocional. En este trabajo se plantea diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta educativa sobre educación emocional mediada por tecnología, así como su implementación en casa por parte de las familias para niños de entre uno y seis años, con el objetivo de contribuir a la literatura relacionada.

Descripción de la experiencia

En este trabajo se presenta una propuesta educativa que apuesta por el uso de las tecnologías educativas para el desarrollo de la EE en el hogar. Para ello, se propuso a los padres una serie de recursos tanto digitales como analógicos. Los niños tenían que hacer uso de la app educativa “Respira, piensa, actúa” y otros como cuentos o bits de inteligencia sobre emociones. A lo largo del proceso, los padres realizaron paralelamente un seguimiento y recogida de datos para posteriormente llevar a cabo un análisis del posible progreso a nivel emocional en los niños. Al mismo tiempo y previamente a la implementación de la propuesta, se les facilitó a los progenitores unos cuestionarios referentes a EE, con los que se pretendía obtener información sobre la relevancia que otorgaban al trabajo de la EE mediante tecnología.

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta educativa se desarrolló con un grupo de 15 niños y niñas con edades comprendidas entre uno y seis años. Siete de ellos en el primer ciclo (grupo de pequeños) y los ocho restantes en el segundo (grupo de mayores). Todos ellos han cursado el primer ciclo de dicha etapa en el mismo centro educativo ubicado en la localidad de Totana, perteneciente a la Región de Murcia.

En este centro se presentan algunas carencias como el tratamiento superficial de la EE, la inexistente presencia de recursos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje o la desinformación e inconexión de los progenitores ante el ámbito emocional. Estas

deficiencias hacen que este planteamiento sea motivador e innovador para esta realidad educativa

Instrumentos

Durante el proceso se pusieron en marcha una serie de instrumentos de diferente índole para la recogida de información. Esta selección se hizo en base a los objetivos establecidos para la propuesta. Concretamente, las vías de recogida de información para la presente propuesta fueron cuestionarios, hojas de registro y archivos multimodales.

Procedimiento

Para la propuesta educativa se esbozaron todos los elementos curriculares necesarios para su desarrollo. Su implementación tuvo una temporalización de tres semanas y se llevó a cabo mediante la plataforma WhatsApp permitiendo la coordinación e interacción telemática con los padres. A través de dicha plataforma se facilitó a las familias los recursos pertinentes para la propuesta educativa, así como el cuestionario sobre EE, mientras que las hojas de registro se cumplimentaron en diferentes momentos para comprobar la evolución en los niños. Además, los padres tuvieron la posibilidad de aportar más datos e información mediante archivos multimodales como audios explicativos, videos, etc.

Las actividades programadas para el cumplimiento de los objetivos consistían en primer lugar en el uso de la app “Respira, piensa, actúa”. Para su puesta en práctica se utilizaron *Tablet* o *Smartphone* como soportes tecnológicos. Su uso fue a demanda de los más pequeños, siendo recomendado utilizarla mínimo dos veces por semana. Durante este tiempo, los padres acompañaron a sus hijos para poder ir observando y recogiendo la información sobre sus reacciones, así como para comprobar la posible evolución observable en ellos.

Otra de las actividades conllevaba como material unos bits de inteligencia relacionados con las emociones. Los padres mostraron dichas láminas en varias ocasiones y simultáneamente nombraban lo que representan, en este caso las expresiones faciales (sorpresa, alegría, tristeza, ...). Para una tercera actividad, se hizo uso nuevamente de los bits de inteligencia. En esta ocasión se aprovecharon para que progenitor y niño comentasen y dialogaran sobre lo que se observaba en ellas, de modo que a la vez que se

iban desarrollando las competencias emocionales, se trabajan otros aspectos como la observación, reflexión, el lenguaje, etc.

Como últimas actividades propuestas se hicieron uso de dos cuentos infantiles como: “El monstruo de los colores” y “Así es mi corazón”. Con estos valiosos recursos, los padres hacen que sus hijos se introduzcan en el mundo de la literatura y de las emociones de manera dinámica, atractiva y motivadora. De esta forma también se trabajaron otros aspectos como la ampliación de vocabulario, estimulación del lenguaje o el desarrollo de la atención, la observación y la reflexión. Debido a la riqueza que adquieren los cuentos para los más pequeños, se recomendó a los padres llevar a cabo esta actividad a diario, bien contando ambos cuentos o alternando sus historias.

Una vez, se realizaron las actividades y recogieron los datos pertinentes, los padres remitieron los datos recabados vía email, con el fin de mantener su anonimato y privacidad frente al resto de participantes. Tras la recogida de los datos aportados por los familiares, se procedió al análisis de los mismo y obtención de resultados comprobando si la propuesta era adecuada y qué aspectos se podían mejorar para obtener unos resultados óptimos favoreciendo al máximo el desarrollo infantil.

Resultados

Previo a la implementación de la propuesta, se llevó a cabo la recogida de información mediante los cuestionarios referentes a la importancia y valor que los progenitores otorgan a la educación de las emociones respecto a sus hijos.

El 93.3% de los padres indicaron que es un aspecto de gran importancia. En cambio, al proponer el trabajo emocional mediante recursos digitales se mostraron datos dispares, el 60% consideraron más oportuno trabajar la EE mediante otros métodos tal y como lo justifican:

“La Inteligencia emocional debe trabajarse de una forma física; un abrazo, una sonrisa. Las emociones jamás podrá aportarlas una pantalla táctil”. [Madre 2]

Por el contrario, el 40% de los encuestados consideraron las *apps* como recurso efectivo para el trabajo emocional, aportando opiniones como:

“Trabajar las emociones desde los primeros años es esencial y que mejor forma que hacerlo mediante las tecnologías, puesto que son motivadoras para los pequeños desde los primeros años” [Madre 1]

“Combinar el desarrollo de las emociones a través de las TIC proporciona un aprendizaje memorable y eficiente, además de que puede ser muy divertido para los niños” [Madre 1]

Así mismo, el 73.3% de los encuestados se planteaba tratar la EE en casa, a pesar de que el 26.7% confirmaban su desconocimiento sobre el modo de hacerlo. Pues el 60% de los progenitores aseguraron no haber encontrado ninguna aplicación realmente convincente mientras que el 13.3% confirmaban haber encontrado algunas de estas como “Emotic”, “Vamos a aprender emociones”, “Respira, piensa, actúa” o “Emoplay”. Y el 26.6% se decantaban por no otorgarle importancia a este ámbito o no buscar ningún recurso para tal fin. Para concluir el análisis de datos y resultados en cuanto a los cuestionarios, se hace necesario destacar los datos obtenidos en relación al acceso temprano que tienen los niños a las tecnologías. Alrededor del 67% de los encuestados afirmaron que este acceso es única y exclusivamente como medio de distracción y entretenimiento.

Analizados los datos recogidos en las hojas de registro en cuanto a la evolución en los niños a nivel emocional se destaca que en cuanto a la identificación de las propias emociones (gráfico 1), en el grupo de los pequeños, la evolución se mostró más lenta y pausada logrando reconocer las propias emociones únicamente el 15% de los niños. En cambio, los niños y niñas pertenecientes al grupo de mayores, mostraban mayor competencia emocional desde la primera semana de implementación, siendo el 87.5% de los niños los que identificaban sus propias emociones.

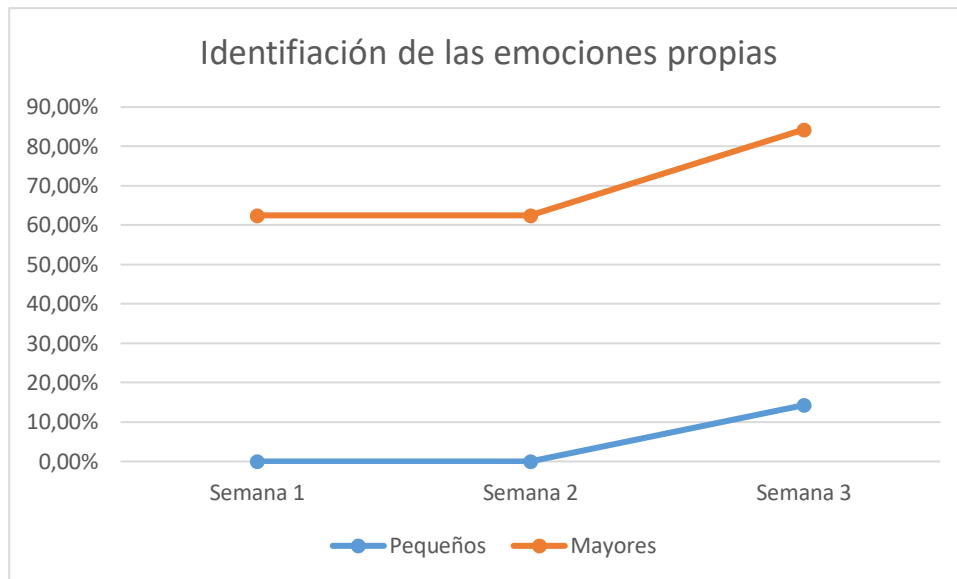


Gráfico1. Identificación de emociones propias.

En cuanto a la inteligencia interpersonal (gráfico 2), en el grupo de los mayores se pudo observar una pequeña progresión a lo largo de las tres semanas de implementación. Mientras que, en el grupo de los pequeños, los datos se presentaban más igualados y únicamente el 14.3% de ellos lograba identificar las emociones en los demás.

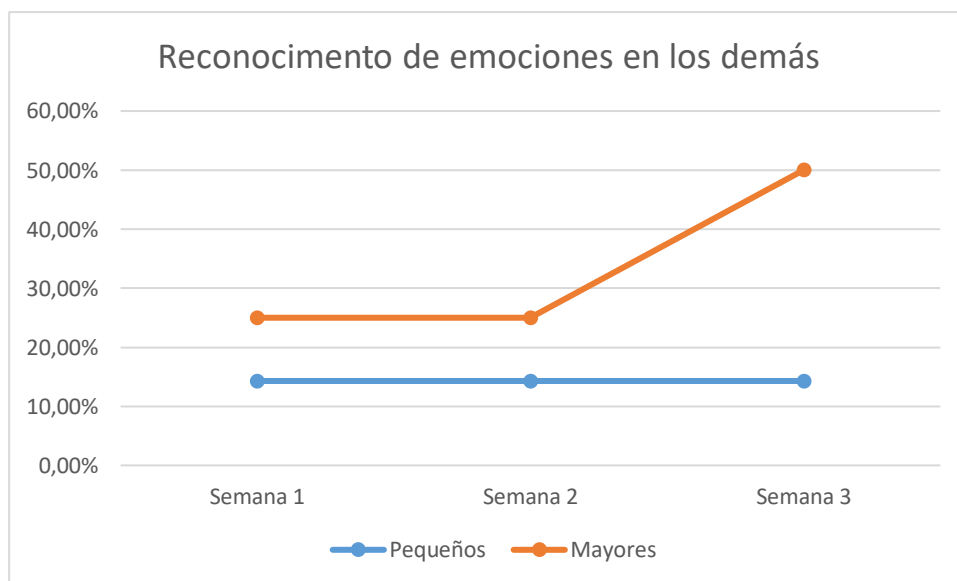


Gráfico2. Reconocimiento de emociones en los demás

Concluyendo esta parte del análisis se resaltan los datos obtenidos en cuanto a la gestión de algunas de las emociones más primarias; la alegría y la tristeza. En ambos grupos se puede comprobar que el contraste de los resultados en cada semana apunta a un adecuado progreso. Los momentos en los que surge la tristeza en los más pequeños (gráfico 3) se van acortando en el tiempo, al igual que los mayores. Esto hace concluir que ambos grupos fueron progresando en la gestión de sus emociones menos positivas.

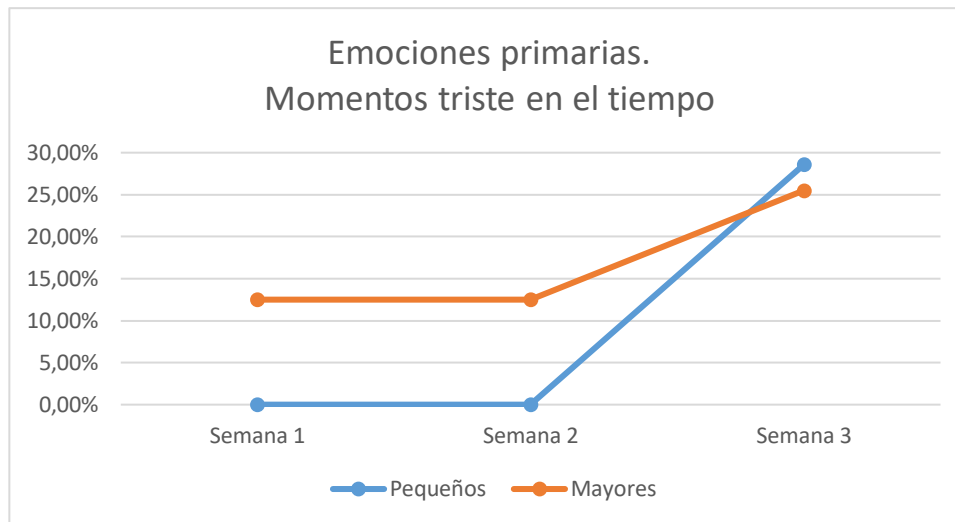


Gráfico3. Emociones primarias; tristeza. Fuente: elaboración propia

En cambio, la reacción emocional a la alegría (gráfico 4) fue óptima para el grupo de los mayores con altos niveles de energía. Mientras que, en el grupo de los más pequeños, durante las dos primeras semanas se percibió una estabilidad en los porcentajes y en la última semana se manifestó un incremento hasta alcanzar un 57% de niños con altos niveles de energía.

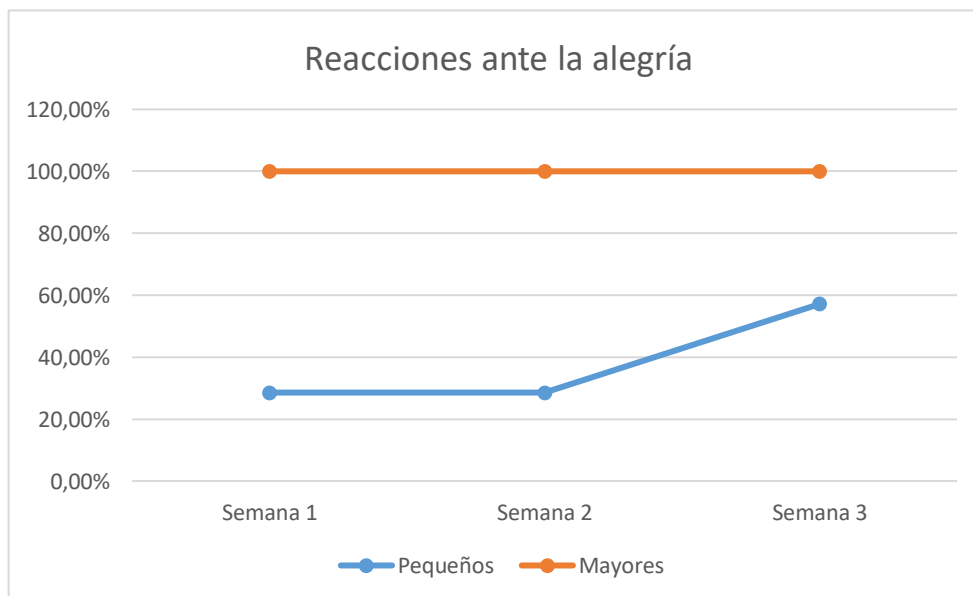


Gráfico 4. Emociones primarias; alegría. Fuente: elaboración propia

En cuanto a los datos obtenidos por medio de archivos multimodales, se hace necesario resaltar la gratitud y buen acogimiento que mostraron los niños ante la aplicación. Destacando aportaciones como:

“Sabes que cuando mi hija coge el móvil se mete en la aplicación ella sola, cada vez le gusta más.” [Madre 7]

“Sobre la aplicación, a (---) le ha gustado. Se ha mostrado activo hacia las actividades. También se ha mantenido atento y observador.” [Madre 14]

En definitiva, tras el desarrollo de la propuesta se comprueba que, mediante el uso de los recursos de diferente índole, se han visto enriquecidas las competencias emocionales del alumnado. Y, por ende, ambos grupos han progresado en la identificación y regulación de las propias emociones, han desarrollado habilidades para prevenir y resolver conflictos de manera pacífica o han mejorado en el desarrollo de la tolerancia a la frustración. De tal forma que se han alcanzado los objetivos propuestos.

Discusión y conclusiones

A día de hoy existe gran cantidad de material escrito sobre el desarrollo emocional mediante tecnología (Franco y Solana, 2017; Sánchez-Rivas et al. 2018; Mateos, 2019; entre otros). En ellas se ha podido comprobar que las tecnologías son herramientas que despiertan la curiosidad e interés en los niños, estimulando su creatividad y fomentando la experimentación y manipulación, además de ser motivadoras y potenciadores de autonomía. Estas ideas se han podido corroborar con el presente trabajo, pues el uso de dispositivos móviles y recursos como *apps* han despertado en el alumnado su interés y motivación. Además, ha quedado demostrado que su uso y funcionalidad enriquecen el desarrollo de los infantes y tienen cabida en una etapa educativa tan importante como es la Educación Infantil.

Este trabajo supone una aportación de interés referente al uso de la tecnología en Educación Infantil con el apoyo de la familia. Con esta propuesta educativa se engloban tres pilares fundamentales en los primeros años de vida como son: la Educación Emocional, el apoyo a las familias y las tecnologías en Educación Infantil resultando una contribución modesta pero valiosa a la literatura referente a estos ámbitos. Si a ello se incluye que en el centro educativo al que pertenecen o ha pertenecido este alumnado se trabaja de manera sutil la EE, no disponen de recursos digitales y que los progenitores se encuentran inconexos al ámbito emocional, se considera que el proyecto es innovador. Incluso podría considerarse como propuesta de mejora tanto para el centro educativo como para las familias y los propios niños ya que nace y responde a unas necesidades observables.

Las reducidas muestras obtenidas y las percepciones aportadas por los padres podrían considerarse como limitaciones en la propuesta, pero a pesar de ello, los resultados permiten percibir que la incipiente evolución del alumnado hace prever que este planteamiento prolongado en el tiempo conllevaría la consecución plena de objetivos. Por tanto, y en consonancia con Sánchez Rivas et al. (2018), el tratamiento emocional se ve enriquecido y favorecido mediante el uso de herramientas y recursos tecnológicos ya que prolifera la motivación, el aprendizaje y el descubrimiento de nuevos contenidos, en este caso emocionales. De acuerdo con Franco y Solano (2017) sería fundamental establecer unas pautas sobre el uso de dispositivos móviles para los progenitores, ya que el 67% de los encuestados valoran estas herramientas únicamente como medio de entretenimiento y distracción. Por ello, es necesario que, como indica Morón (2010), los padres las consideren como herramientas facilitadoras del aprendizaje.

Por todo ello y enfocando este trabajo hacia el futuro será enriquecedor para el alumnado ampliar estas líneas de trabajo en el tiempo y desarrollando estas actuaciones de manera conjunta entre el centro educativo y el hogar de modo que la mayoría de miembros de la comunidad educativa sean partícipes de la propuesta. Introduciendo otros recursos digitales que nos permitan realizar investigaciones sobre su validez y a la vez tener un repertorio más amplio de recursos a utilizar en la etapa que nos concierne e incluso, servir de inspiración a docentes para probar nuevas herramientas y recursos que les permitan abrir nuevos horizontes en sus aulas.

Conjuntamente, este tipo de trabajo puede dar lugar al establecimiento de otras líneas de investigación en las que se trabajen con otros recursos y tecnologías emergentes como videojuegos, realidad aumentada, códigos QR, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y un largo etcétera. Pues a pesar de la escasa edad que tienen los niños de Educación Infantil, presentan un valioso conjunto de habilidades, destrezas y actitudes que les permiten descubrir nuevos conocimientos y aprendizajes. Pues recordemos que el alumnado de cero a seis años descubre el mundo a través de la observación, la manipulación y la experimentación. Y con la gran oferta de recursos que tenemos a nuestro alcance podemos lograr que los niños y niñas logren un desarrollo óptimo en todos los ámbitos.

Referencias

- Bisquerra, R. (Coord.), Bisquerra, A., Cabrero, M., Filella, G., García, E., López, E., Moreno, C., Oriol, X. (2011). *Educación emocional. Propuestas para educadores y familias* (1.ª ed.). Desclée de Brower.
- Franco, S., y Solano, I. M. (2017). Inteligencia emocional con dispositivos móviles: un análisis de apps para niños en edad infantil. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 51-63. <https://doi.org/10.6018/riite/2017/308641>
- Mateos, M. L. (2019). *Aprendiendo a comprender, sentir y comunicar con las TICs: Educación Infantil, TEA, TICs*. (Trabajo Fin de Grado). Idus. Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/91153>
- Morón, M.C. (2010). Una herramienta para aprender: El ordenador en las aulas de educación infantil. *Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 9, 1-11.
- Sánchez-Rivas, E., Gallego-Rodríguez, E., Ruiz-Palmero, J., y Sánchez-Rodríguez, J. (2018). La tecnología educativa como recurso para la educación emocional. *XXI Congreso Internacional Edutec*. Lleida (España).

COV-INF: TESTEANDO Y ANALIZANDO DE FORMA COLABORATIVA Y ONLINE HERRAMIENTAS DIGITALES DE VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN CON FUTUROS PERIODISTAS EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO

Sánchez González, María

orcid.org/0000-0003-3053-0646, m.sanchezgonzalez@uma.es

Resumen

Se recoge la experiencia y los resultados de un proyecto práctico de análisis, diagnóstico y propuesta de estrategias sobre herramientas de verificación de información (COV-INF), desarrollado como parte de la evaluación continua de una asignatura optativa de cuarto de Grado de Periodismo de la Universidad de Málaga virtualizada durante el segundo semestre de 2019-20 con motivo de la Covid-19. Con cerca de una treintena de participantes, el proyecto se planteó totalmente *online*, empleando tanto el campus virtual como webconferencia y editores colaborativos en la nube. Tras una primera fase de trabajo individual, experiencia de uso y análisis DAFO-CAME sobre las herramientas escogidas, incorporando los resultados sobre un mismo documento, se desarrolló una sesión colaborativa de debate y análisis global. Si bien no siempre lograron verificar los contenidos, la mayoría percibe las herramientas como funcionales y útiles para usuarios y profesionales de la información. Con gran implicación, valoran muy positivamente la experiencia en términos de aprendizaje. Además de haberse motivado durante el confinamiento trabajando de forma innovadora y colaborativa en red, han desarrollado competencias sobre verificación *online* y otras esenciales, como la capacidad de análisis, toma de decisiones, visión estratégica y comunicación digital.

Palabras clave

Verificación de información, DAFO-CAME, innovación educativa, experiencia de usuario, Covid-19.

Introducción

Ante la expansión de bulos y otro tipo de mala información (Wardle, 2017), sobre todo vía mensajería móvil y redes sociales, gran parte de la ciudadanía tiene serias dificultades para distinguir entre noticias reales e informaciones falsas (VV.AA., 2017). Tampoco

escapan a ello los jóvenes estudiantes, que faltos de preparación son frecuentemente engañados y no siempre reconocen los intereses o sesgos políticos de determinados mensajes en red (Stanford History Education Group, 2017).

Con acontecimientos como la expansión mundial de la Covid-19, la circulación de informaciones deliberadamente falsas se agrava (Nielsen et al, 2020) y se hace si cabe más peligrosa cuando llegan a personas mayores y otros colectivos especialmente vulnerables al virus. La desinformación es hoy una epidemia global con doble riesgo, sanitario y de seguridad, que afecta a las sociedades democráticas (Waisbord, 2018). Como recoge un estudio sobre información falsa durante la pandemia a través de Twitter, “ya no basta con asegurarse de que la gente esté informada, sino de que esté bien informada para actuar adecuadamente” (Pérez Dasilva et al, 2020).

Si bien la mejor vacuna es la alfabetización mediática, la red también alberga servicios y herramientas al alcance de usuarios y periodistas que pueden contribuir a esta lucha contra las informaciones falsas. Además de plataformas *online* que, como Maldito Bulo o Newtral en España, ofrecen *fact-checking*, esto es, chequeo a posteriori de la información, “el grueso de los bulos se puede evitar con herramientas básicas de verificación digital” (Redondo, 2020). Estas herramientas, la mayoría gratuitas, permiten entre otros usos comprobar la procedencia de imágenes y vídeos, geolocalizar contenidos, investigar web, cuentas en redes sociales y grupos de mensajería instantánea o chequear enlaces y documentos.

Considerando la verificación de información como competencia básica hoy, más aún ante jóvenes futuros periodistas, se planteó CO-VINF, proyecto colaborativo de investigación aplicada y en red, a modo de experiencia de usuario sobre estas herramientas y posterior análisis DAFO-CAME, a un conjunto de estudiantes de 4º de Periodismo de la Universidad de Málaga. La experiencia se desarrolló como parte de la evaluación continua de una asignatura optativa de 4ª curso, Estrategias de Comunicación y Análisis Prospectivo, virtualizada en el segundo semestre de 2020-21 con motivo de la pandemia, adaptando, en cuanto a temática y metodología, el proyecto DAFO-CAME previsto inicialmente como práctica evaluable grupal y temática libre. Dado el confinamiento se planteó que los estudiantes (en torno a una treintena) trabajaran en red, primero de forma individual y flexible previo suministro de pautas y más adelante de forma colaborativa y síncrona bajo la dinamización de la profesora, sobre un mismo objeto: herramientas

digitales de verificación de información y contenidos sobre la pandemia sospechosos de ser falsos.

Uno de los objetivos era por tanto analizar estas herramientas, empleando una metodología basada en la experiencia de *fact-checking* y en el diagnóstico y propuesta estratégicas, desde su perspectiva como potenciales usuarios, y respondiendo a las siguientes preguntas de investigación (PI):

- PI-1: ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de cada herramienta, según los usuarios, y qué factores del entorno pueden afectarles positiva o negativamente?
- PI-2: ¿De qué modo valoran estos usuarios su experiencia de consumo?, ¿las consideran usables y funcionales, esto es, fáciles de usar, atractivas y útiles para su finalidad, verificar contenido *online*?
- PI-3: ¿Qué estrategias de mejora globales plantear para hacer de estas herramientas un instrumento más eficiente y eficaz para usuarios y profesionales?, ¿qué factores, sociales, mediáticos, educativos o tecnológicos pueden influir en su desarrollo futuro y qué oportunidades pueden aprovechar?

Se buscaba también obtener como resultado un catálogo de utilidad tanto para otros usuarios, al describir las herramientas sobre ejemplos prácticos y analizar su potencial y limitaciones, como para las propias empresas/organizaciones impulsoras de estas, al incluir una propuesta estratégica de desarrollo y mejora.

Y se pretendía con todo ello desarrollar una experiencia de enseñanza-aprendizaje innovadora en red, que fomentara la adquisición de competencias esenciales para los futuros periodistas y su implicación y motivación durante el confinamiento.

Método/Descripción de la experiencia

En el desarrollo del proyecto, durante marzo y abril de 2020, fue esencial la planificación y comunicación a los estudiantes, el diseño de documentos de trabajo estandarizados y el uso del campus virtual y otras herramientas digitales de trabajo síncrono y colaborativo *online* (imagen 1).

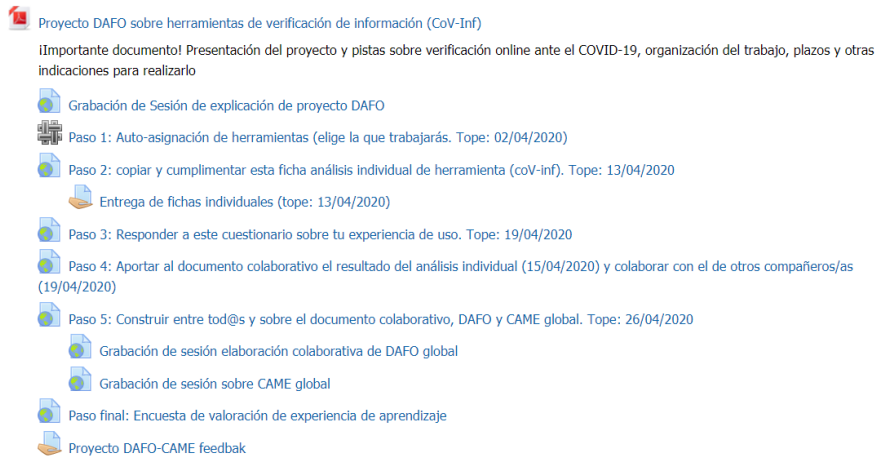


Imagen 1: Sección en el espacio de la asignatura del campus virtual donde se aprecia la secuencia desarrollada y los documentos de trabajo empleados. Fuente: <https://cccom.cv.uma.es/course/view.php?id=3074>

Primero, cada estudiante escogió una herramienta de entre cerca de 50, tomadas del censo desarrollado en el proyecto de investigación oficial en que se sitúa esta experiencia (ver anexo). Empleando al menos un contenido relacionado con el Coronavirus (imágenes, vídeos, webs, documentos, etcétera) susceptible de ser considerado mala información o desinformación (Wardle, 2017), procedió a verificarlo. Luego cumplimentó una ficha en la que, además de describir su práctica y resultados de verificación, debía realizar un diagnóstico de la herramienta empleada en forma de DAFO, esto es, considerando sus aspectos internos (fortalezas y debilidades) y aquellos del entorno próximo y macroentorno (amenazas y oportunidades) que pudieran afectar a la misma (Sánchez, 2017). Y en paralelo respondió a una encuesta *online* de valoración de su experiencia de usuario con la herramienta escogida. Diseñada adaptando las usadas en otros trabajos sobre test de usuario (Sánchez y Sánchez, 2020), contenía distintos ítems, a valorar sobre una escala del 0 al 5, sobre la funcionalidad y usabilidad de cada herramienta y otros aspectos subjetivos y emocionales de la experiencia de uso (imagen 2).

	0	1	2	3	4	5
Me ha gustado y divertido la experiencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me parece una herramienta innovadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me parece muy útil para periodistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
He aprendido mucho empleándola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 2: Detalle de cuestionario de valoración de herramientas de verificación digital tras su uso. Fuente: <https://bit.ly/2R1yLpE>

Durante el trabajo personal, que duró unas tres semanas, se atendieron tutorías *online* y se revisaron las aportaciones individuales, solicitando a los estudiantes compartirlas en un documento en la nube, editable por el conjunto del alumnado, donde la profesora incluyó también los resultados globales del citado cuestionario y donde existía también la posibilidad de añadir valoraciones sobre las herramientas de otros compañeros.

Tras ello se realizaron dos sesiones en directo por videoconferencia para, a la vista de toda la información y a partir del debate, realizar un DAFO-CAME colaborativo global de las herramientas analizadas (imagen 3).

Por último, se solicitó a los participantes que cumplimentaran una encuesta *online* de valoración sobre su experiencia de aprendizaje. Además de recoger su grado de satisfacción con esta se les preguntaba si previamente habían realizado trabajos similares, qué opinión les merecía el resultado global y lo que les había supuesto en cuanto al desarrollo de diversas competencias.

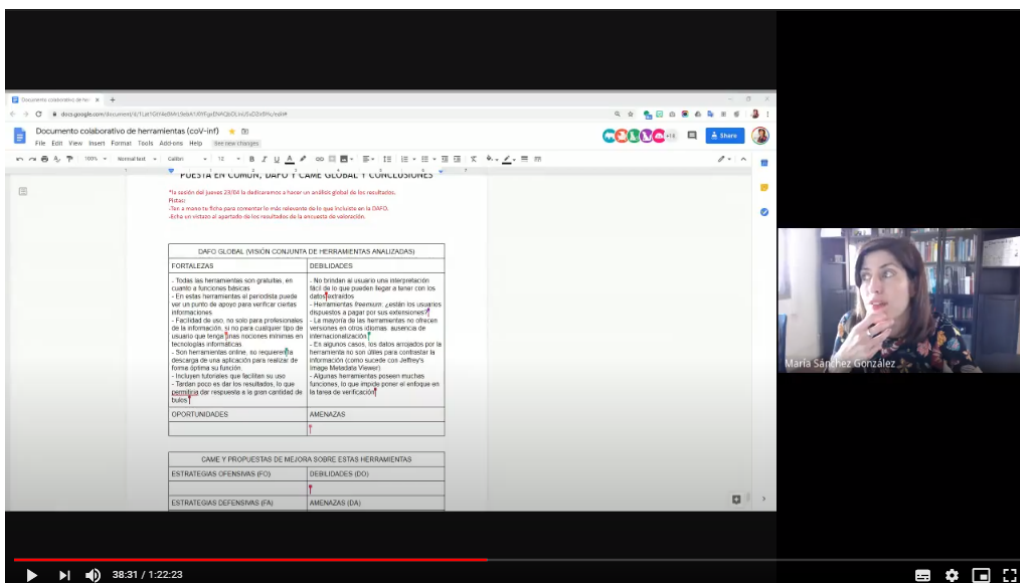


Imagen 3: Grabación, vía *Hangout Meet*, de una de las sesiones colaborativas por webconferencia.

Resultados

Herramientas digitales de verificación analizadas

El análisis se realizó sobre 29 herramientas de verificación, escogidas por los participantes de entre las proporcionadas (tabla 1).

Tabla 1. Listado de herramientas analizadas por los estudiantes.

<p>VIDEOS</p> <p>InVID para vídeo debunking https://www.invid-project.eu/ Youtube Data Viewer (Amnistía Internacional) https://citizenevidence.amnestyusa.org/ Irfanview (<i>software</i>) https://www.irfanview.com/</p> <p>IMÁGENES</p> <p>Google Image Search https://www.google.es/imghp?hl=es RevEye Reverse Image Search https://chrome.google.com/webstore/Yandex https://yandex.com/ TinEye https://tineye.com/ Verexif https://www.verexif.com/ Metapicz http://metapicz.com/#landing GooFile https://tools.kali.org/information-gathering/goofile</p>	<p>Forensically https://29a.ch/photo-forensics/#level-sweep FotoForensics http://fotoforensics.com/ Jeffrey's Image Metadata Viewer http://exif.regex.info/exif.cgi RevEye Reverse Image Search (Extensión) https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/reveye-ris/ Reveal Image Verification Assistant http://reveal-mklab.itl.gr/reveal/ MAPAS Google maps https://www.google.es/maps/?hl=es Bing Maps https://www.bing.com/maps Wikimapia https://wikimapia.org/ OpenStreetMaps https://www.openstreetmap.org/</p>	<p>GitHub https://github.com/Mapchecking Mapchecking https://www.mapchecking.com/ DomainBigData https://domainbigdata.com/ SpyOnWeb http://www.spyonweb.com/ RRSS Foller.me https://foller.me/ Advanced Twitter search https://twitter.com/search-advanced Hoaxy http://hoaxy.iuni.iu.edu/ Who posted what? https://whopostedwhat.com/ Sowdust https://sowdust.github.io/fb-search/ Spoonbill https://spoonbill.io/</p>
--	--	--

Percepción global de la experiencia de uso

El cuestionario de valoración de la experiencia de uso obtuvo un total de 26 respuestas, referidas a 25 herramientas distintas. La mayoría valoraba con notable (8) su experiencia de uso en términos globales (imagen 4), y 20 de las 25 herramientas obtienen al menos un aprobado. Fijándonos en la valoración de cada una, mientras *Google Maps*, una de las más conocidas e intuitivas, aparecía como mejor valorada, entre las 6 valoradas con 4 o menos sobre 10 se hallaban *Wikimapia*, *Exif*, *Spoonbil*, *Reveal Image Verification*, *Irfanview (software)* y *Jeffrey's Image Metadata*, con las que sus testadores no obtuvieron resultados de verificación.

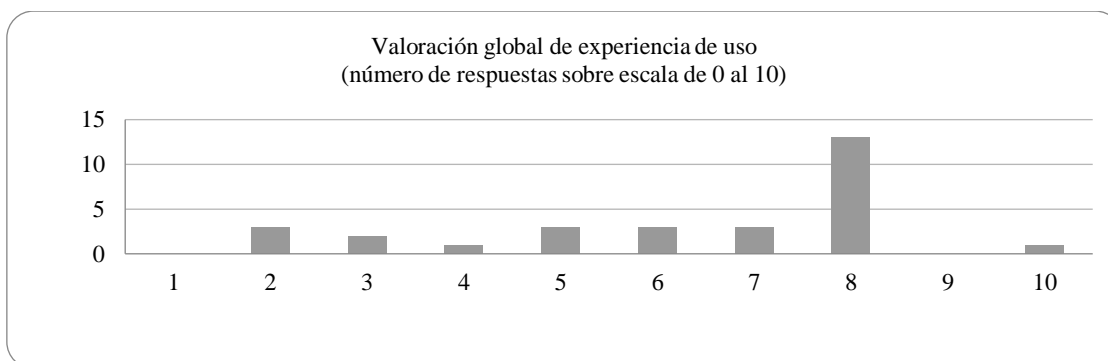


Imagen 4: Valoración global de experiencia de uso de la herramienta, sobre escala de 0 al 10. Total: 26 respuestas. Fuente: encuestas suministradas tras esta a los participantes vía Google Drive.

Utilidad, facilidad de uso y aspectos subjetivos de la experiencia

Atendiendo a los resultados del cuestionario de valoración de la experiencia de uso por ítems (tabla 2), la inmensa mayoría percibía las herramientas analizadas como de gran utilidad para periodistas (4,5 sobre 5 según promedio) y al tiempo sencillas de usar por cualquier usuario sin conocimientos ni experiencia previa (4,8 sobre 5), sin necesidad de dedicarle mucho tiempo a indagar sus posibilidades. La navegación por la web/aplicación resultó sencilla para la práctica totalidad, que generalmente percibía su apariencia/formato (tamaño de textos, colores, organización...) como facilitador de su manejo, y apenas echaron en falta indicaciones/ayuda o tutoriales integrados.

Los aspectos subjetivos y emocionales de la experiencia fueron también generalmente valorados de forma positiva, en términos sobre todo de comodidad (4,3 sobre 5) y divertimento y aprendizaje casi a partes iguales (3,8 y 3,7 sobre 5 respectivamente).

Tabla 2. Listado de ítems valorados por participantes en testeo y resultados, sobre escala de 0 a 5, en cuestionarios de valoración de experiencia de uso. Total: 26 respuestas.

Aspecto valorado	Promedio (0-5)
Me ha gustado y divertido la experiencia	3.8
Me parece una herramienta innovadora	3.8
Me parece muy útil para periodistas	4.5
He aprendido mucho empleándola	3.7
Cualquier usuario -incluidos los no profesionales de información-, puede hacerse una idea de sus posibilidades de un vistazo	4
Cualquier usuario -incluidos los no profesionales de información-, puede utilizarla sin conocimientos ni experiencia previa	4.8
Tiene demasiadas posibilidades	3.2
Me he sentido cómodo usando la herramienta	4.3
La navegación por la web/ aplicación me ha parecido muy compleja	0.7
He echado en falta indicaciones/ayuda/ tutoriales integrados	1
Durante mi uso, la herramienta ha experimentado fallos	0.7
La posición de los menús y botones de navegación me parece adecuada	3.8
No he conseguido unos resultados acordes a mi objetivo, verificar contenidos	2.8
He tenido dificultades para entender el fin de la herramienta/ tipo de contenidos que permite verificar	1.7
Me ha permitido verificar la información de forma ágil y sencilla	2.7
La apariencia y el formato de la web/ aplicación (tamaño de textos, colores, organización...) me parece que ayudan a su uso	3.7
La posición de los menús, botones y otros elementos de navegación facilitan su uso	4.3

Cumplimiento de su función en cuanto a verificación

Aunque las herramientas no experimentaron fallos durante su uso, su eficacia y eficiencia en cuanto al cumplimiento de su función de verificación (“No he conseguido unos resultados acordes a mi objetivo, verificar contenidos” y “Me ha permitido verificar la información de forma ágil y sencilla”) aparecían en algunas respuestas puntuadas de forma baja. Una de las posibles razones es que son percibidas como herramientas con demasiadas posibilidades (3,2 sobre 5). Pero también, según lo aportado por los

participantes en las fichas, a veces sucede lo contrario y algunas no contienen todas las funcionalidades necesarias o no las ofrecen gratuitamente.

La mayoría de las pruebas de verificación sin éxito fueron con herramientas de geolocalización de contenidos e imágenes, de rastreo de cuentas/ usuarios en redes sociales o de monitorización de tendencias, especialmente con temas locales. Funcionaron mejor con testeos ante contenidos globales o de alto impacto, como el del bulo circulante en WhatsApp atribuido a la CNN que señalaba que un doctor chino había descubierto que ciertas sustancias del café disminuían el impacto de la Covid-19 en el cuerpo humano (imagen 5), o el que comprobó la ubicación e IP de las visitas a una web que publicó que beber agua cada cierto tiempo eliminaba el coronavirus y reducía el riesgo de contagio, resultando casi todas de procedencia similar (imagen 6).



Imagen 5: Resultado de verificación sobre el bulo del café como cura del coronavirus con *Hoaxy*. El punto verde pertenece a la cuenta de Twitter que desmintió la información, y los azules a cuentas que se hicieron eco de la original. Fuente: *Hoaxy* (12/04/2020)

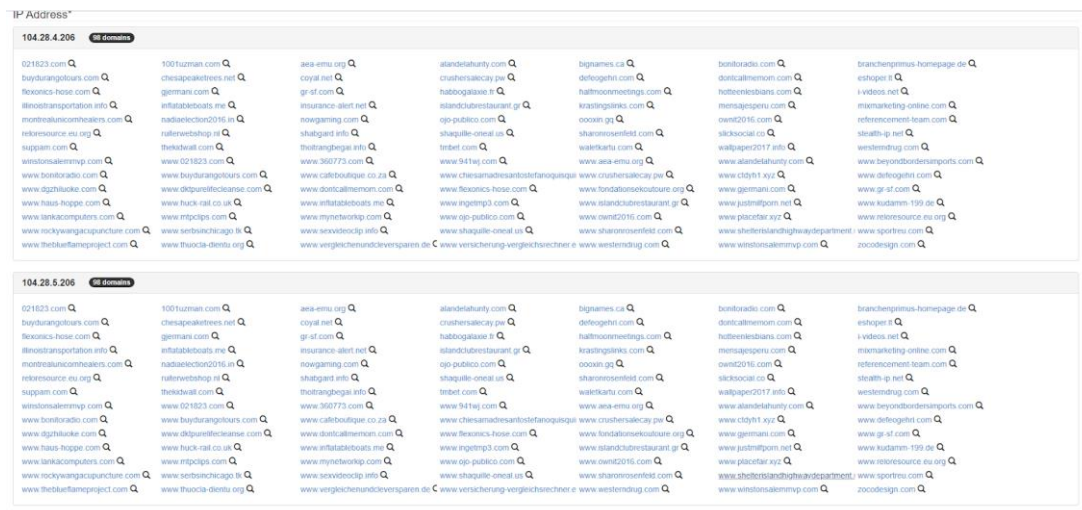


Imagen 6: Captura de pantalla de *SpyonWeb* que muestra las direcciones IP y páginas webs que gestiona la misma persona propietaria de ojo-publico.com. Fuente: *SpyonWeb* (22/03/2020).

Al chequear la procedencia de imágenes o vídeos o comprobar a través de mapas determinada información, la mayoría consiguió resultados concretos. Por ejemplo, con *Verefix* se exploraron los parámetros de edición de una imagen que mostraba una fiesta durante la cuarenta con invitados que parecían clonados; y con *Metapicz* se pudo comprobar, con metadatos, que una relacionada supuestamente con los muertos por la Covid-19 en Bérgamo (Italia) sí estaba tomada durante la crisis del coronavirus (imagen 7), aunque para verificarla al completo deberían usarse otras herramientas, como las de análisis forense, esto es, de escáner y contraste.



EXIF		XMP	
Artist	LAPTOP PRENSA	About	uuid:faf5bdd5-ba3d-11da-ad31-d33d75182f1b
DateTimeOriginal	2020.03.19 11:31:23	CreateDate	2020.03.19 11:31:23.260
CreateDate	2020.03.19 11:31:23	Creator	LAPTOP PRENSA
SubSecTimeOriginal	26		
SubSecTimeDigitized	26		
Padding	(Binary data 2060 bytes)		
XPAuthor	LAPTOP PRENSA		

Imagen 7: Fotografía a verificar y resultados de análisis con *Metapicz*. Fuente: <https://bit.ly/2CQkKr9> (imagen) y *Metapicz*.

Estas sirvieron para comprobar que documentos en apariencia oficiales, como los circulantes por redes sociales sobre el supuesto BOE del 13 de abril que declaraba el fin del estado de alarma y del confinamiento, estaban efectivamente falsificados (imagen 8)

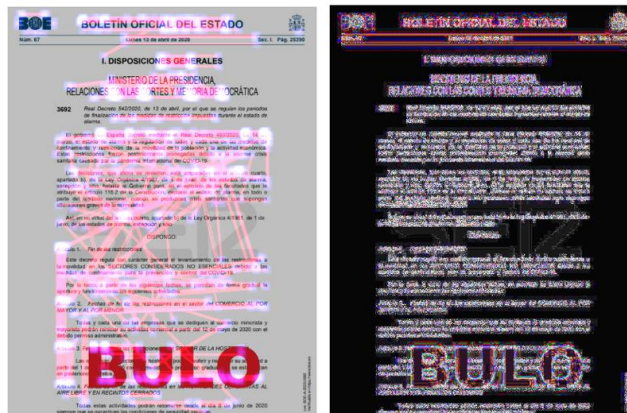


Imagen 8: Testeo del documento donde se aprecia que la imagen, ya desmentida, ha sufrido clonaciones e importaciones y, por tanto, ha sido manipulada. Fuente: *Forensically*.

Con herramientas cartográficas, se pudo demostrar, por ejemplo, a partir del detalle de la ventana (Plaza de la Virgen) que el vídeo viral de un monje que presuntamente advertía de la Covid-19 en Italia en 2013 era un montaje sobre Valencia (imagen 9); o estimar el número aproximado de asistentes a la manifestación del 8M, concluyendo que la densidad espacial era alta y potencialmente alarmante ante riesgo de pandemia (imagen 10).



Imagen 9: Vídeo a verificar (arriba) y mapeado con *OpenStreepMap* (abajo). Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=XN3DZZUvdqI> y <https://www.openstreetmap.org/search?query=Plaza%20de%20la%20Virgen#map=19/39.47635/-0.37528> respectivamente.

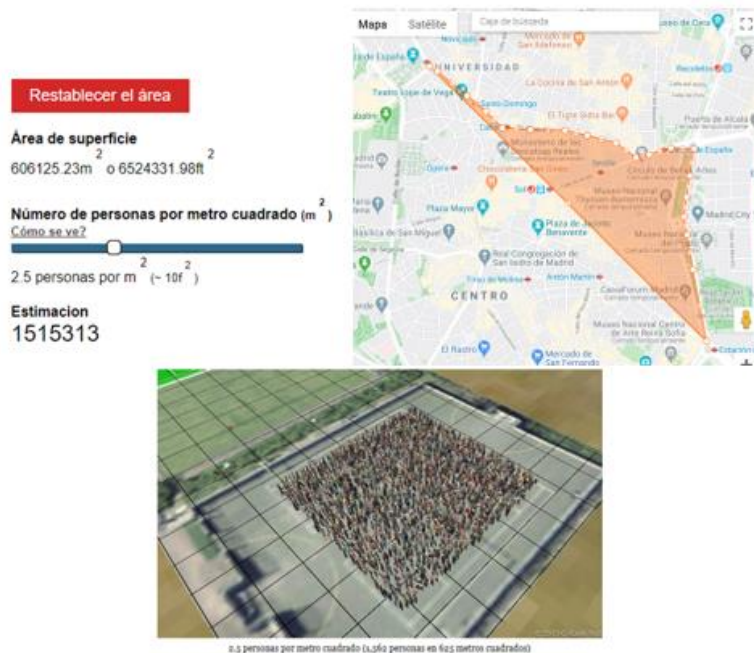


Imagen 10: Cálculo de participantes y visualizaciones sobre el recorrido y la concentración estimada por metro cuadrado, respectivamente, de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Fuente: *Mapchecking*.

Valoración global DAFO-CAME de herramientas

En la fase de puesta en común de resultados el conjunto de participantes coincidió al señalar fortalezas y debilidades de las herramientas y al detectar amenazas y sobre todo oportunidades. Y mediante la confrontación de estos cuatro cuadrantes DAFO, siguiendo una visión estratégica y prospectiva bajo el enfoque CAME (Sánchez, 2017), se definieron estrategias como las recogidas en la tabla 3, siendo la mayoría orientadas a aprovechar las grandes oportunidades del entorno para impulsar sus fortalezas (estrategias ofensivas) o para minimizar sus debilidades (estrategias de reorientación).

Tabla 3: CAME y propuesta de mejora sobre estas herramientas.

ESTRATEGIAS OFENSIVAS (FO)	ESTRATEGIAS DE REORIENTACIÓN (DO)
<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo en puesta en marcha por las propias empresas de programas/iniciativas de capacitación práctica dirigidas a profesionales y futuros profesionales para darlas a conocer e impulsar su uso entre estos colectivos (medios, facultades de comunicación...). - Oferta de actividades formativas sobre verificación (talleres) de enfoque amplio (profesionales diversos y usuarios), enfocados en la mejora del manejo de la herramienta. Podrían ser impartidos presencialmente u <i>online</i> (cursos, webinars...), aprovechando el auge de la teleformación ante la Covid-19, previos convenios con asociaciones y colectivos. - Promoción en entornos cercanos a los profesionales de la comunicación (centros educativos, conferencias, medios de comunicación...) - Conversión a medios de comunicación que ofrezcan contenidos verificados. <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DEFENSIVAS (FA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciarse de la competencia, ofreciendo nuevos servicios (ej. verificación de información de actualidad, a modo de medio) con los que captar más usuarios. - Proponer una herramienta que verifique, al mismo tiempo, no solo imágenes o vídeos, sino también contenidos que se comparten a través de redes sociales a través de su seguimiento. En definitiva, diversificación en cuanto a la proposición de una herramienta de verificación de contenidos de diferente naturaleza (asociación de varias herramientas en una). 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de visibilidad y promoción entre ciudadanía y profesionales de la información para aumentar la popularidad y uso de las herramientas. - Mejorar las actuales prestaciones/funcionalidades y superar limitaciones de funcionamiento para no perder público y facilitar la tarea de verificación al usuario. - Mejorar procedimiento de resultados para facilitar la adquisición de datos de verificación por parte del usuario. - Producción de recursos audiovisuales, como guías, tutoriales, etc., que permitan al usuario entender el funcionamiento de la herramienta. <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA (DA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ante el aumento de herramientas disponibles, y más aún si se hacen de pago algunas, menor uso, solo sobrevivirán las mejores o las que sepan captar más usuarios. Por tanto, habrá que implementar estrategias relacionadas con la captación de usuarios y la generación de nuevas propuestas de valor (diferenciarse de otras). - Las herramientas que ya son de pago deberán ofrecer más ventajas para no perder a usuarios.

Discusión y conclusiones

Como apuntan Pérez Dasilva et al. (2020), la detección de noticias falsas en los medios sociales es un campo de investigación emergente y en auge que requiere de técnicas y soluciones innovadoras, basadas en minería de datos, algoritmos o inteligencia artificial, pero también en el *crowdsourcing* y la participación en red. En nuestro proyecto, gracias a la implicación de los estudiantes, hemos hecho de la crisis y de la virtualización táctica una oportunidad para la innovación educativa y el aprendizaje significativo de futuros periodistas.

Empleando distintas herramientas de forma combinada durante las distintas fases se ha logrado incentivar el trabajo autónomo y colaborativo entre los estudiantes y se ha contribuido al desarrollo de competencias digitales básicas, como la comunicación y la colaboración *online*, para cualquier profesional e imprescindibles en el ámbito de la información, entendiéndolas más allá de lo meramente instrumental. Como usuarios activos, han adquirido consciencia, según sus comentarios en la encuesta final, de “lo fácil que es distorsionar un hecho veraz” y de la importancia de comprobar contenidos sospechosos y han impulsado su “capacidad de discernir entre las noticias falsas”.

Pero además se ha impulsado su motivación, tanto por el objetivo, un *fact checking* casi a tiempo real sobre la actualidad informativa, como porque la metodología los ha involucrado desde el inicio y les ha supuesto “aprender a trabajar de una manera diferente”, “mucho mejor, más rápido”, en red. Para muchos ha sido la primera práctica en la que aplican los enfoques de experiencia de usuario y análisis DAFO-CAME y valoran enormemente su planteamiento colaborativo en tiempos de docencia virtualizada y confinamiento. Algunos describían el proyecto como “un ejercicio de solidaridad y trabajo en equipo, ya que cada una de nuestras aportaciones individuales era igual de importante para crear el proyecto”, lo que los hizo “sentirse útiles”. Otros resaltaban también la importancia de la organización a distancia para lograr buenos resultados trabajando de forma autónoma y la utilidad de la webconferencia para colaborar a tiempo real, y que “si se hace un buen uso de la docencia *online*, los alumnos pueden aprender de manera más práctica y participar en los contenidos de forma activa”.

Además, se ha obtenido como resultado un documento de más de un centenar de páginas que, junto a una introducción contextual, muestra el funcionamiento y analiza de forma estratégica cerca de una treintena de estas herramientas, y concluye aportando una visión global de las mismas. De utilidad para otros estudiantes y profesionales, el documento se publicará *online* bajo licencia Creative Commons, habiendo los participantes consentido en su totalidad, orgullosos de sus resultados y satisfechos en general con la experiencia de aprendizaje, calificada con un promedio superior a 8 sobre 10 según los resultados de la encuesta de valoración final.

No es, por tanto, que los jóvenes no quieran aprender o tengan cierto desinterés por la formación reglada, es que perciben que existe una gran distancia entre lo que aprenden en las aulas y luego les resulta útil fuera de ellas (Plaza, 2018). La educación, también la

universitaria, no puede vivir a espaldas de la disrupción digital a la que asistimos (García Aretio, 2019), sino que puede, y debe, poner énfasis la actividad, la comunicación, la colaboración y el apoyo tutorial para, apropiándose de las tecnologías y convirtiendo lo presencial y lo virtual en entornos híbridos una vez pasada la pandemia (Pardo y Cobo, 2020), construir experiencias y conocimientos.

Referencias

- García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 09-22. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.239111>
- Pardo, H., y Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Barcelona: Outliers School.
- Pérez Dasilva, J.A., Meso Ayerdi, K., y Mendiguren Galdospín, T. (2020). Fake news y coronavirus: detección de los principales actores y tendencias a través del análisis de las conversaciones en Twitter. *El profesional de la información*, 29(3), artículo e290308. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.08>
- Plaza, F. (2018, 10 abril). El docente debe reinventarse. *Educación Abierta*. <http://educacionabierta.org/el-docente-debe-reinventarse/>
- Redondo, M. (2020, 18 marzo). Recursos contra la desinformación para una cuarentena (coronavirus y más). *Globorama*. <http://www.globorama.es/recursos-bulos-verificacion-desinformacion-coronavirus/>
- Sánchez, M., y Sánchez, H. (2020). La experiencia de los usuarios en torno a ‘webdocs’, documentales interactivos y orientados a la participación ciudadana. El caso de ‘Las SinSombrero’. *Estudios del mensaje periodístico*, 26(1), 327-338. <https://doi.org/10.5209/esmp.67311>
- Sánchez, M. (2017). *Gestión estratégica, innovación y prospectiva en comunicación: bases, técnicas y casos prácticos*. Barcelona: UOC.
- Stanford History Education Group (2017). *Evaluating Information: The Cornerstone of Civic Online Reasoning*. <https://stacks.stanford.edu/le/druid:fv751yt5934/SHEG>
- VV.AA. (2017). *I Estudio sobre el impacto de las fake news en España*. Universidad Complutense de Madrid.
- Waisbord, S. (2018). Truth is What Happens to News. *Journalism Studies*, 19(13), 1866-1878. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2018.1492881>

Wardle, C. (2017, 14 marzo). Noticias falsas: es complicado. *FirstDraftNews*.
<https://es.firstdraftnews.org/2017/03/14/noticias-falsas-es-complicado/>

ANEXOS

Trabajo realizado en el marco del proyecto de I+D+i "Impacto de la desinformación en el periodismo: contenidos, rutinas profesionales y audiencias" (PID2019-108956RB100).
Publicación financiada a través de ayudas asociada a Convocatoria extraordinaria-Mentores en competencias Digitales COVID-19 (Plan propio Integral de docencia UMA, 2019-20).

EVALUACIÓN DEL CHATBOT CLEVERBOT PARA LA ADQUISICIÓN DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA

Alarcón, Clara¹; Maina, Marcelo²; Guàrdia, Lourdes³

¹ *Universitat Oberta de Catalunya, calarconper@uoc.edu*

² *Universitat Oberta de Catalunya, mmaina@uoc.edu*

³ *Universitat Oberta de Catalunya, lguardia@uoc.edu*

Resumen

Los chatbots son programas informáticos que interactúan con usuarios mediante el lenguaje natural (Shawar y Atwell, 2007). En los últimos años han sido propuestos como recurso para la Adquisición de Segundas Lenguas (ASL), ya que pueden constituir una alternativa que viabilice la práctica de la lengua meta, sobre todo en lugares donde es difícil practicar con hablantes nativos. A fin de valorar su idoneidad, algunas investigaciones han analizado diversas categorías lingüísticas y pedagógicas. Nuestro trabajo trata de aportar una evaluación a partir de categorías de análisis diferentes: por una parte, las categorías lingüísticas que engloba la destreza de interacción oral según el currículo (con la consiguiente adscripción a un nivel de competencia comunicativa), y, por otra, dos categorías pedagógicas clave según las teorías de ASL, la adaptación del input al nivel adecuado para la adquisición y la corrección de errores. Con este fin, hemos analizado dos conversaciones con Cleverbot, un chatbot que, aunque no está diseñado para ASL, es representativo de los últimos avances tecnológicos. La lengua utilizada es el español, por lo que esta investigación se enmarca también en el campo del Español como lengua extranjera (ELE). Los resultados muestran que las producciones de este chatbot, al menos en español, son todavía limitadas. Las limitaciones halladas pueden ayudar a definir criterios que guíen a los desarrolladores de chatbots para ASL.

Palabras clave

Chatbot, Cleverbot, adquisición de segundas lenguas (ASL), Español como lengua extranjera (ELE), enseñanza de lenguas asistida por ordenador (ELAO).

Introducción

Los chatbots, también llamados *chatterbots* (Blake, 2013; Coniam, 2014; Fryer y Carpenter, 2006) son programas informáticos que interactúan con usuarios mediante el lenguaje natural (Shawar y Atwell, 2007). El principal género textual de interacción con

un chatbot es el chat. El chat es un género mixto con características más propias de la oralidad que de la escritura (Sanmartín, 2007), denominado también *conversación escrita* (Cassany, 2005).

Los chatbots han sido propuestos como un recurso de enseñanza de lenguas asistida por ordenador (ELAO), para la Adquisición de Segundas Lenguas (ASL) (Coniam, 2014; Fryer et al., 2017; Jia, 2004). El principal argumento aducido se refiere a las oportunidades que ofrecen de practicar la lengua meta, especialmente en lugares donde es difícil practicar con hablantes nativos (Fryer y Carpenter, 2006; Jia, 2004).

Ante la posibilidad de desarrollar chatbots específicos para la ASL, se ha apuntado la necesidad de evaluar los chatbots que existen a fin de determinar en qué aspectos son insuficientes (Fryer y Nakao, 2009). En las últimas dos décadas, se han realizado diversos estudios con este objetivo. Los que evalúan la calidad lingüística de uno o varios chatbots concretos han analizado categorías gramaticales, como la riqueza léxica (Coniam, 2008b y 2014; Fryer y Nakao, 2009) y la formación de oraciones (Coniam, 2008b y 2014); textuales, como la gestión de turnos de palabra (Coniam, 2008b) y la duración de las interacciones (Jia, 2004); sociolingüísticas, como el registro (Williams y van Compernelle, 2009); y pragmáticas, como los actos de habla (Kim, 2017a). Por su parte, las investigaciones enfocadas a la calidad pedagógica se centran en categorías psicoafectivas, como el interés y la motivación (Fryer et al., 2017; Fryer et al., 2019).

En este trabajo llevamos a cabo la evaluación de un chatbot en cuanto a otras categorías de análisis lingüísticas y pedagógicas. La elección de las categorías lingüísticas obedece a un enfoque cercano a nuestra realidad, que es la enseñanza de ELE en el ámbito europeo. Hemos tenido en cuenta, por tanto, el currículo de segundas lenguas y la destreza específica que se puede practicar con un chatbot: la interacción a través de chat. De esta forma, estudiamos los parámetros que, según el *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas* (MCER) (Consejo de Europa, 2002), operativizan la evaluación de la destreza de interacción oral: alcance, corrección, fluidez, interacción y coherencia. Utilizamos la categorización de la interacción oral debido a que está más alineada con la naturaleza conversacional del género chat. Al emplear categorías incluidas en un documento curricular, este análisis permite una aproximación a la evaluación de la competencia comunicativa de un chatbot en tanto que hablante de una lengua, al menos, en lo que se refiere a la destreza de interacción a través de chat.

Por otra parte, las categorías de análisis pedagógicas han sido seleccionadas desde un enfoque cognitivo, considerando los procesos de adquisición que operan durante la interacción, ya que esta es la destreza que se puede practicar con un chatbot. Partimos, pues, de la Hipótesis de la Interacción, enunciada por Long en 1996 (Ellis, 2005). Según esta hipótesis, la interacción favorece la adquisición gracias a dos fenómenos: la adaptación del input al nivel adecuado y la corrección de errores (Vanpatten y Benati, 2015). De acuerdo con estos principios teóricos, para que un chatbot favoreciera la adquisición de la lengua meta, debería adaptar su input y hacer que fuera comprensible y de un nivel ligeramente superior al del aprendiente. Asimismo, debería proporcionar retroalimentación. Por tanto, las categorías que analizamos son la adaptación del input al nivel adecuado para la ASL y la corrección de errores.

Los objetivos de este estudio son:

- Aportar un modelo de análisis nuevo, que tenga en cuenta el currículo de la segunda lengua y las teorías de ASL.
- Ofrecer orientaciones a los desarrolladores de chatbots para ASL.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La unidad de análisis de esta investigación es un chatbot. No se trata, por tanto, de participantes humanos sino de un artefacto social. El contexto es el genérico de la ELAO, concretamente para la adquisición de ELE.

El chatbot elegido es Cleverbot, creado por R. Carpenter en 2006 (Carpenter, sf). La elección de este chatbot obedece a tres criterios: la capacidad conversacional, la relevancia y la disponibilidad en español. Respecto de la capacidad conversacional, Cleverbot pertenece a los del tipo «*virtual companion*», según la taxonomía de Grudin y Jacques (2019), que son los que pueden mantener conversaciones más largas y sobre mayor número de temas. Esta característica permite obtener una muestra de lengua mayor, que ofrezca más posibilidades de análisis.

Como indicador de relevancia, hemos considerado la puntuación obtenida en las últimas quince ediciones del *Loebner Prize Contest*, competición anual de chatbots iniciada en

1990 que recrea el *Turing Test* (Coniam, 2014). La lengua de los chatbots participantes es el inglés. Sin embargo, uno de los chatbots que logró la mejor puntuación en dos ocasiones, Jabberwacky, sirvió de base para Cleverbot (Fryer et al., 2017), que, excepcionalmente, tiene una versión en español.

En la configuración de Cleverbot se utilizan estrategias de programación complejas que incluyen la lógica difusa y el aprendizaje automático a partir de las conversaciones con los usuarios, que en 2013 alcanzaban los tres millones por mes (Shah et al., 2016). Cabe señalar que este chatbot no ha sido diseñado específicamente para ASL. No obstante, tanto Cleverbot como Jabberwacky han sido utilizados en numerosas investigaciones dentro del campo de ASL (Coniam, 2008a, 2008b y 2014; Fryer y Nakao, 2009; Fryer et al., 2017; Fryer et al., 2019; Kim, 2017b), entre las que también se cuenta un trabajo del que es coautor el propio desarrollador de estos chatbots (Fryer y Carpenter, 2006).

Instrumentos

La página web de Cleverbot es accesible gratuitamente. Guarda las conversaciones y permite copiarlas.

Procedimiento

El método de investigación es cualitativo. Concretamente, se basa en el análisis de conversaciones escritas. Este método se inscribe en el paradigma exploratorio-interpretativo, de acuerdo con Grotjahn (1987, citado por Nunan, 1992), que se caracteriza por un diseño no experimental, datos cualitativos y análisis interpretativo.

Siguiendo el modelo metodológico de Coniam (2008b), se llevaron a cabo dos conversaciones con el chatbot, cada una desde una perspectiva: como hablante nativo de español y como aprendiente simulado de español. El rol de hablante nativo permite evaluar la calidad lingüística del chatbot como lo haría un examinador. Por su parte, el rol de aprendiente permite observar si el chatbot responde pedagógicamente a las diferencias de nivel y a los errores.

El análisis lingüístico, como se ha mencionado, consiste en evaluar el nivel de competencia comunicativa del chatbot en cuanto a la destreza de interacción a través de chat. Existe un instrumento de evaluación diseñado para certificar el grado de dominio

del español a través de medios electrónicos: el examen SIELE (Servicio Internacional de Evaluación de la Lengua Española), promovido por el Instituto Cervantes, UNAM, USAL y UBA (Instituto Cervantes et al., sf). Incluye pruebas de interacción oral, que son las que mejor se avienen con el carácter conversacional del chat, pero solo abarcan dos niveles (A1 y B2) (Instituto Cervantes et al., 2019). Por este motivo, creamos un instrumento de evaluación propio, un cuestionario de sesenta preguntas de dificultad creciente basadas en los ejemplos del inventario de funciones del *Plan curricular del Instituto Cervantes* (Instituto Cervantes, 2006). Cada uno de los seis niveles del MCER (A1, A2, B1, B2, C1 y C2) está representado por diez preguntas. No obstante, se trata solo de una guía y se dejó cierto margen a la improvisación en pos del desarrollo natural de la conversación. Para valorar los resultados, dado que las rúbricas del examen SIELE son específicas para sus pruebas, utilizamos como tal el Cuadro 3 del MCER, dedicado a los niveles comunes de referencia para los aspectos cualitativos del uso de la lengua hablada (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33).

Respecto de la conversación para el análisis pedagógico, se planificó recrear la interlengua de un aprendiente que trata de pasar del nivel A1 al A2. La extensión de la conversación no se predeterminó, sino que se prolongó hasta alcanzar la saturación teórica. El análisis se basa en la observación de la adaptación al nivel adecuado y de la corrección de errores en cuanto a los valores de ocurrencia y frecuencia.

Resultados

Análisis lingüístico

La conversación para el análisis lingüístico se puede consultar en: http://www.cleverbot.com/conv/202008251239/WXB13ND99B_Hola. Consta de 108 intercambios.

Alcance

El descriptor de la rúbrica con el que más coinciden las producciones de Cleverbot es el del nivel A2: «Utiliza estructuras compuestas por oraciones básicas con expresiones, grupos de unas pocas palabras y fórmulas memorizadas con el fin de comunicar una información limitada en situaciones sencillas y cotidianas» (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33). Aunque puede observarse cierta variabilidad, dado que repite respuestas que

previamente le han dado diferentes usuarios, en general se expresa con recursos lingüísticos limitados, sin dar detalles ni explicar sus opiniones:

(1)

Evaluador: Dicen que los videojuegos de fútbol son los mejores. ¿Tú qué opinas?

Cleverbot: Tambien.

Corrección

Esta categoría presenta mucha variabilidad, atribuible también a la diversidad de voces de las que se nutre el repertorio del chatbot. Encontramos muestras propias del nivel B1, como la ordenación correcta de los pronombres personales en (2); del B2, como el empleo de subjuntivo en (3); e, incluso, del C1, como la formulación de la pregunta en (4):

(2)

Cleverbot: Solamente me lo estas diciendo, no me lo estas preguntando.

(3)

Cleverbot: Describeme 3 características que te representen personalmente.

(4)

Cleverbot: A que se deben tantas preguntas'.

No obstante, también comete algún error en contenidos de nivel A2, como en el pretérito perfecto de (5):

(5)

Cleverbot: Alguna vez te an escuchas el poema.

En general, su nivel de corrección se halla entre los niveles B1 y B2: «Utiliza con razonable corrección un repertorio de fórmulas y estructuras de uso habitual y asociadas a situaciones predecibles.» (B1), y «Demuestra un control gramatical relativamente alto. No comete errores que provoquen la incompreensión y corrige casi todas sus incorrecciones.» (B2) (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33). Los errores de niveles inferiores son escasos, mientras que, debido al poco alcance, no abundan las muestras de niveles superiores.

Fluidez

Esta categoría es más propia de la lengua oral y menos extrapolable a la conversación escrita. No obstante, aunque no sea posible observar pausas, sí es posible observar si hay

tardanza en responder, si abundan las reformulaciones o si sus intervenciones son breves, rasgos también indicativos de duda o esfuerzo. En cuanto a estos, Cleverbot responde rápidamente y no reformula, lo que indica fluidez. No así la extensión de sus intervenciones, que, en general, son breves. El ejemplo (6) corresponde a una de las intervenciones más extensas de Cleverbot en la conversación:

(6)

Cleverbot: Eres un robot que no? Se supone que puedes buscar eso en internet.

De acuerdo con esta valoración, la fluidez de Cleverbot se ubicaría entre los niveles B2 y C1: «Es capaz de producir fragmentos de discurso con un ritmo bastante uniforme; aunque puede dudar mientras busca estructuras o expresiones. Se observan pocas pausas largas.» (B2), y «Se expresa con fluidez y espontaneidad sin apenas esfuerzo. Solo un tema conceptualmente difícil puede obstaculizar la fluidez natural de su expresión» (C1) (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33).

Interacción

Esta categoría es en la que Cleverbot muestra mayor deficiencia. Las respuestas sin sentido son frecuentes, sobre todo a medida que aumenta el nivel de dificultad:

(7)

Evaluador: Me llamo Clara. ¿Cómo te llamas?

Cleverbot: Sos malo?

Evaluador: ¿Perdón? No entiendo.

Cleverbot: Que me voy a la cama.

(8)

Evaluador: Hay muchos problemas en el mundo actualmente. ¿Cuál te preocupa más?

Cleverbot: Gracias.

Evaluador: ¿Te preocupa el planeta?

Cleverbot: Entonces Anabel.

Por otra parte, no suele «recordar» más allá de la intervención precedente:

(9)

Evaluador: ¿Qué lenguas hablas?

Cleverbot: Ruso, frances, español e inglés?

Evaluador: ¿Hablas ruso?

Cleverbot: No, tu?

No obstante, en nuestra prueba hemos conseguido algunas secuencias en la que Cleverbot encadena varias intervenciones con sentido:

(10)

Evaluador: ¿A qué te dedicas?

Cleverbot: Soy estudiante.

Evaluador: ¿Qué estudias?

Cleverbot: Voy a 1º de la ESO.

Evaluador: ¿Estudias ESO? ¿Con 24 años?

Cleverbot: Diferentes materias.

Por estos motivos, en la categoría de interacción el nivel de Cleverbot es el más bajo posible, A1: «Plantea y contesta preguntas relativas a datos personales. Participa en una conversación de forma sencilla, pero la comunicación se basa totalmente en la repetición, reformulación y corrección de frases» (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33).

Coherencia

Esta categoría se refiere a los recursos lingüísticos para estructurar y cohesionar el discurso. Las intervenciones de Cleverbot no son muy largas, por lo que no requieren muchos conectores. Sí utiliza «pero» y «porque» (11), lo que le adscribe al nivel A2: «Es capaz de enlazar grupos de palabras con conectores sencillos tales como “y”, “pero” y “porque”.» (Consejo de Europa, 2002, pp. 32-33).

(11)

Cleverbot: Si Pero esta paguina es para hablar con robots.

Análisis pedagógico

La conversación para el análisis pedagógico se puede consultar en: http://www.cleverbot.com/conv/202008261739/WXBG7RDWUN_Hola. Consta de 51 intercambios.

Adaptación del input al nivel adecuado para la ASL

En la muestra obtenida, el nivel de las intervenciones del chatbot está alineado con el del aprendiente. Pertenece, principalmente, al nivel A2, mientras que la interlengua del aprendiente se halla entre los niveles A1 y A2. Esto hace que el input del chatbot sea

comprensible y ligeramente superior, por lo que sería un input adecuado para la adquisición:

(12)

Aprendiente: Te gustas leer?

Cleverbot: Si, leer libros me encanta.

(13)

Aprendiente: Mi animal favorito es gato.

Cleverbot: El mio tambien.

No obstante, también encontramos muestras de nivel B1, como la oración subordinada sustantiva en (14) o el futuro en (15), e incluso de un nivel superior (16). Esto puede hacer pensar que el nivel del chatbot dependa del azar en la selección de sus respuestas.

(14)

Aprendiente: No conoces.

Cleverbot: No, por eso quiero saber si te gusta algo.

(15)

Aprendiente: Vas a estudiar hoy?

Cleverbot: Asi seras mas listo.

(16)

Aprendiente: Yo trabajo a la escuela.

Cleverbot: Eres intendente?

Corrección de errores

El chatbot parece comprender intervenciones que contienen errores, ya sean ortográficos o sintácticos:

(17)

Aprendiente: Sabes hablar español.

Cleverbot: Si. Te estoy hablando en español.

(18)

Aprendiente: Cual es tus comidas favoritas?

Cleverbot: No se me gustan muchas cosas.

(19)

Aprendiente: Cuando eres tu cumpleaños?

Cleverbot: El 12 de mayo.

Sin embargo, no ha corregido ni uno solo de los errores cometidos por el aprendiente. Solo en tres ocasiones ha manifestado que no comprendía, lo que constituye una forma de retroalimentación en tanto que llama la atención del aprendiente sobre un posible error y propicia que este trate de corregirlo:

(20)

Aprendiente: Has estas a mi pais alguna vez?

Cleverbot: Alguna vez que?

Aprendiente: Has estas en mi pais?

Cleverbot: Soy de huancabelica.

(21)

Aprendiente: Mi hermana le gusta el perro pero yo no.

Cleverbot: De que hablas?

Aprendiente: Tenia un perro pero no me gusta.

Cleverbot: Si no te gusta porque lo juegas?

(22)

Aprendiente: Mi hermana si gusta el perro y yo di a ella.

Cleverbot: Ah?

Aprendiente: Yo di el perro a ella.

Cleverbot: Me gustas mucho chico.

Lamentablemente, la última intervención del chatbot no hace ver al aprendiente si su reformulación es correcta, por lo que la retroalimentación queda incompleta.

Discusión y conclusiones

Tras la evaluación lingüística y pedagógica del chatbot Cleverbot en español, hallamos que el principal obstáculo para su empleo como recursos de ELE es la abundancia de respuestas sin sentido. Este hecho podría atribuirse a las condiciones programadas en su configuración, que, a pesar de no estar originalmente enfocadas a la ASL, podrían ser revisadas y mejoradas por los desarrolladores. Adicionalmente, proponemos incorporar como condiciones de programación los requisitos pedagógicos específicos de la ASL, relativos a la corrección de errores y a la adaptación del input al nivel adecuado para la adquisición.

En lo que respecta a las limitaciones de la investigación, a pesar de que para evaluar el nivel de competencia comunicativa en la interacción serían necesarias pruebas más completas y una rúbrica diseñada *ad hoc*, este trabajo constituye una aproximación hacia ese tipo de evaluación aplicada a un chatbot. A las categorías pedagógicas seleccionadas también podrían sumarse otras relevantes, extraídas de las últimas teorías sobre ASL. El enfoque adoptado, por tanto, podría tener continuidad en el futuro.

Referencias

- Blake, R. J. (2013). *Brave New Digital Classroom: Technology and Foreign Language Learning*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Carpenter, R. (sf). www.cleverbot.com. <https://www.cleverbot.com/>
- Cassany i Comas, D. (2005). La expresión escrita. En J. Sánchez Lobato e I. Santos Gargallo (Dir.), *Vademécum para la formación de profesores. Enseñar español como segunda lengua (L2) / lengua extranjera (LE)*. SGEL.
- Coniam, D. (2008a). An Evaluation of Chatbots as Software Aids to Learning English as a Second Language. *The Eurocall Review*, 13.
- Coniam, D. (2008b). Evaluating the Language Resources of Chatbots for their Potential in English as a Second Language. *ReCALL*, 20(1), 98-116.
- Coniam, D. (2014). The Linguistic Accuracy of Chatbots: Usability from an ESL Perspective. *Text and Talk*, 34(5), 545-567.
- Consejo de Europa. (2002). *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Madrid: Instituto Cervantes / MEC / Anaya.
- Ellis, R. (2005). *La adquisición de segundas lenguas en un contexto de enseñanza. Análisis de las investigaciones existentes*. Ministerio de Educación de Nueva Zelanda.
- Fryer, L., y Carpenter, R. (2006). Emerging Technologies. Bots as Language Learning Tools. *Language Learning and Technology*, 10(3), 8-14.
- Fryer, L. y Nakao, K. (2009). Assessing Chatbots for EFL Learner Use. En A. Stoke (Ed.), *JALT2008 Conference Proceedings*. JALT.
- Fryer, L., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A., y Sherlock, Z. (2017). Stimulating and Sustaining Interest in a Language Course: An Experimental Comparison of Chatbot and Human Task Partners. *Computers in Human Behavior*, 75, 461-468.

- Fryer, L., Nakao, K., y Thompson, A. (2019). Chatbots Learning Partners: Connecting Learning Experiences, Interest and Competence. *Computers in Human Behavior*, 93, 279-289.
- Grudin, J. y Jacques, R. (2019). Chatbots, Humbots, and the Quest for Artificial General Intelligence. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Proceedings (CHI 2019)*, 209, 1-209.
- Instituto Cervantes. (2006). *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español*. Instituto Cervantes / Biblioteca Nueva.
- Instituto Cervantes, UNAM, USAL y UBA. (2019). *Guía oficial para preparadores del SIELE*. <https://siele.org/>
- Instituto Cervantes, UNAM, USAL y UBA (nd). [www.siele.org](https://siele.org/). [<https://siele.org/>]
- Jia, J. (2004). The Study of the Application of a Web-Based Chatbot System on the Teaching of Foreign Languages. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, 1, 1201-1207.
- Kim, N. (2017a). A Study on Different Types of Speech Acts in Voice-Chat between EFL Students and a Chatbot. *Studies in English Education*, 22(3), 81-109.
- Kim, N. (2017b). Effects of Different Types of Chatbots on EFL Learners' Speaking Competence and Learner Perception. *Cross-Cultural Studies*, 48, 223-252.
- Nunan, D. (1992). *Research Methods in Language Learning*. Cambridge University Press.
- Sanmartín Sáez, J. (2007). *El chat. La conversación tecnológica*. Arco/Libros.
- Shah, H., Warwick, K., Vallverdú, J., y Wu, D. (2016). Can Machines Talk? Comparison of Eliza with Modern Dialogue Systems. *Computers in Human Behavior*, 58, 278-295.
- Shawar, A., y Atwell, E. (2007). Chatbots: Are They Really Useful? *LDV Forum: Revista de Lingüística Computacional y Tecnología del Lenguaje*, 22(1), 29-49.
- Vanpatten, B., y Benati, A. G. (2015). *Key Terms in Second Language Acquisition*. Bloomsbury.
- Williams, L., y van Compernelle, R. (2009). The Chatbot as a Peer/Tool for Learners of French. En L. Lomicka y G. Lord (Eds.), *The Next Generation: Social Networking and Online Collaboration in Foreign Language Learning*. Calico.

RETOS COMPETENCIALES DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO ANTE UNA EDUCACIÓN EXPANDIDA Y MEDIADA POR LAS TIC

Aguilar-Gavira, Sonia¹; Benítez-Gavira, Remedios²

¹ orcid.org/0000-0002-4168-271X, sonia.aguilar@uca.es

² orcid.org/0000-0001-6937-9221, r.benitez@uca.es

Resumen

Es difícil no relacionar la educación actual al uso de las tecnologías, pues cada vez es mayor su presencia en la sociedad, en las diversas profesiones y en la práctica docente de las distintas etapas educativas, lo que supone un nuevo panorama en el devenir educativo. El presente trabajo aborda el panorama actual del ámbito universitario ante dichas herramientas, los nuevos ambientes de aprendizaje, así como la competencia digital docente como imperativo curricular sine qua non en la formación inicial y permanente del profesorado para garantizar metodologías ajustadas a los tiempos, activas, innovadoras e inclusivas a través de un diseño universal para el aprendizaje. El escrito brinda información en relación a dichas competencias digitales y cómo el uso que se haga de las tecnologías de la información y la comunicación puede hacer que la educación y el aprendizaje de cierta parte de la ciudadanía se vea mermada o no.

Palabras clave

Educación superior, Educación expandida, formación continua, competencia digital docente, inclusión.

Introducción

La educación superior se encuentra en un proceso de reconstrucción que les permita dar respuesta a los diversos avatares que requiere la actual sociedad de la información y el conocimiento, caracterizada por “la inestabilidad de las profesiones y la obsolescencia del conocimiento, que desafía el para qué, el qué y el cómo aprender” (González et al., 2018, p.28) y con las personas con las que se desarrolla dicho aprendizaje. La conectividad, el acceso a diversidad de información, la interactividad a través de las diferentes espacios o redes sociales, inmediatez y ubicuidad, ha supuesto una transformación en la forma de entender, planificar y desarrollar el proceso educativo.

Debemos formar a un alumnado que sea capaz de autodirigir su aprendizaje, cooperar, interaccionar, reflexionar, crear, construir y compartir conocimiento en los nuevos espacios, avalando al alumnado universitario de las capacidades y habilidades necesarias para su vida laboral, social y personal, haciendo un uso seguro y crítico de las mismas.

Orquestar y aprovechar los diferentes contextos de aprendizaje pasaría por conocer las oportunidades que ofrece cada una de las herramientas y recursos de los que disponemos, por lo que la necesidad de un profesorado formado en competencias digitales se hace crucial para incluir las mismas en el proceso educativo y poder guiar al alumnado en la construcción de su conocimiento a través de las TIC. Así mismo, se requiere conocer sus habilidades, sus necesidades, estilos de aprendizaje, características, etc., para ofrecer oportunidades a todas las personas sin ningún tipo de exclusión. Los medios tecnológicos diversifican las nuevas ecologías de aprendizaje, las cuales “comprenden los procesos y variedad de contextos e interacciones que concede al individuo las oportunidades y los recursos para aprender, para su desarrollo y para alcanzar sus logros (Jackson, 2013, p.7) transformándose el conocimiento en algo dinámico, en constante evolución y donde la formación permanente se hace primordial para poder adaptarse a las nuevas demandas temporales y que permita que el alumnado valoren y disfruten de una educación con sentido.

Aunque la actitud y percepción del profesorado con respecto a los beneficios que ofrecen las TIC al proceso educativo se ha evidenciado a lo largo de los últimos tiempos (Diep et al., 2017; González, 2017) las competencias que poseen y las que se desarrolla en el alumnado (Domingo et al., 2020; Mueller et al., 2008; Pozo et al., 2019; Rossi y Barajas, 2018) dista en ocasiones de ser las adecuadas, siendo evidente la necesidad de una mayor formación desde la práctica en ambos colectivos y que la mera presencia y uso de las mismas no implica una mejora en la calidad de la educación, si lo que hacemos es un simple cambio de recursos y no de metodología. Según estudios realizados por Vázquez et al. (2017), existen diferentes aspectos a tener en cuenta y que influyen en una integración adecuada de las TIC en los centros educativos, como: la visión simplista en relación a la competencia digital existente en los centros educativos, focalizada en aspectos técnicos y dejando en un segundo plano la formación del espíritu crítico y de las cuestiones formales, técnicas y expresivas, que favorece el análisis y la reflexión, así como la creación por parte del usuario; la escasa formación en material digital y

actualización permanente del profesorado ante la rápida evolución tecnológica con la que nos encontramos. Mayor inversión en recursos que en formación docente y una integración curricular de las tecnologías insuficiente, donde el ajuste de materiales educativos a una educación mediada por la tecnología es carente.

Competencia digital docente en una educación expandida

Para abrir este apartado comenzaremos por abordar el concepto de competencia digital docente (CDD), la cual podemos entender como la totalidad de conocimientos, habilidades, estrategias y actitudes en relación a la TIC que el profesorado posee y pone en marcha (Cabero y Palacios, 2019; Gutiérrez et al., 2017; Rodríguez et al., 2019) como recurso metodológico para favorecer el aprendizaje, el conocimiento y la participación de todo el alumnado de forma activa y en interacción a través de los recursos y herramientas digitales.

Como modelo de referencia, todo profesorado debería poseer las competencias necesarias para buscar, seleccionar de forma crítica la ingente cantidad de información existente en la red y convertirla en conocimiento. Igualmente, debe ser capaz de compartir sus conocimientos utilizando para ello “diferentes soportes tecnológicos y digitales, actuando con responsabilidad, respetando las normas socialmente establecidas y aprovechando estas herramientas para informarse, aprender, resolver problemas y comunicarse en distintos escenarios de interacción” (Flores y Roig, 2019, p.154) tanto a nivel social, formativo o profesional. Hablamos de una formación del profesorado basado en el modelo TPACK (conocimiento tecnológico, disciplinar y didáctico-pedagógico) que les permita saber seleccionar los medios más idóneos en función del alumnado, el contexto y el momento educativo (Barroso et al., 2019; Cabero y Barroso, 2016; Leiva et al., 2018).

Unas competencias que tácitamente debe desarrollar en su propio alumnado como parte de la ciudadanía y como futuros profesionales eliminando la posible brecha existente tanto en su acceso como en su uso, favoreciendo así mismo el empoderamiento para participar, cooperar y construir de forma colectiva en la sociedad red de todo el alumnado. Hablamos de un alumnado formados en el “uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del

Profesorado [INTEF], 2017, p. 24) y para lo que tenemos que ser conscientes que no todo alumnado, a pesar de haber nacido en una época caracterizada por el auge tecnológico, poseen las mismas habilidades, experiencias o conocimientos a la hora de aplicarlas como alumnado 3.0.

Para garantizar una adecuada integración de las TIC en los centros educativos, el marco DigCompEdu ofrece un marco común con las competencias que el profesorado debe poseer (ver Figura 1) para hacer un uso de las tecnologías acorde a una educación del S.XXI. Para el desarrollo de dichas competencias digitales, debemos conocer el nivel de partida existente en el profesorado y que nos ofrecería información sobre el uso que se hace de las TIC en la praxis educativa desde un punto de vista pedagógico, los conocimientos técnicos y las necesidades formativas. Los niveles establecidos, son: 1) novatos; haría referencia al profesorado donde su experiencia con las tecnologías ha sido y es inexistente y requiere orientación constante para desarrollar dichas competencias; 2) exploradores; utiliza poco y además no dispone de las estrategias necesarias para poder incluirlas al aula por lo que necesita orientación externa; 3) integradores; experimenta con ellas y reflexiona sobre su idoneidad en función del contexto educativo; 4) expertos; hace uso de una gran variedad de recursos con seguridad, confianza y creatividad, intentando mejorar su práctica docente constantemente; 5) líderes; son un ejemplo a seguir para otros docentes, pues son capaces de ajustar los recursos, estrategias y conocimientos en función de las necesidades existentes, y; 6) pioneros; Son líderes en innovación mediante las TIC e incluso cuestionan las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas de las que ellos mismos son expertos.



Imagen 1. Competencias digitales docentes (Comisión Europea, 2017)

A nivel internacional la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, 2018) establece una serie de estándares que el profesorado debe aplicar con el objetivo de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje ante el nuevo paradigma de aprendizaje mediado por la tecnología. Dichos estándares son: a) Aprendiz: mejorar continuamente su práctica aprendiendo de otros y con otros y explorando prácticas probadas que aprovechen las TIC para mejorar el aprendizaje del alumnado; b) Líder: apoyan el empoderamiento y el éxito del alumnado mejorando con ello su proceso de enseñanza-aprendizaje; c) Ciudadano: inspiran al alumnado a contribuir positivamente y participar responsablemente en el mundo digital; d) Colaborador: de compañeros/as y estudiantes para mejorar la práctica, descubrir y compartir recursos e ideas y resolver problemas usando las TIC; e) Diseñador: de actividades y entornos digitales que dé respuesta a la diversidad de su alumnado; f) Facilitador: del aprendizaje mediante el uso de las TIC para conseguir que el alumnado alcance dichos estándares que garantice la adecuada competencia digital en los mismos, y; g) Analista: utiliza los datos que obtienen para mejorar su práctica docente y así conseguir que todo su alumnado alcance sus objetivos de aprendizaje.

La competencia digital y educación inclusiva

Cuando hablamos de educación inclusiva lleva implícito dar respuesta a la diversidad o variabilidad de necesidades, perfiles y situaciones existente en nuestra aula y nuestro contexto. De acuerdo con Escribano y Martínez (2013) la educación inclusiva “tiene que

ver con cómo, dónde, por qué y con qué consecuencias educamos” (p.24) a todo el alumnado, sin hacer discriminaciones entre ellos por raza, habilidades o capacidades cognitivas, afectivas, sensoriales o cualquier otro aspecto y donde dicha diversidad se convierte en un enriquecimiento para el desarrollo de todos y todas. La puesta en práctica de una educación inclusiva supone una transformación en la cultura institucional, una mayor coordinación y cooperación entre los profesionales, los agentes que forman parte de la comunidad educativa y su contexto social. Supone un cambio de visión, donde la discapacidad se encuentra en el contexto, en los materiales, en los espacios, en los prejuicios establecidos socialmente y no en el alumnado en sí mismo.

El desarrollo de competencias digitales en el profesorado favorece la puesta en práctica de un Diseño Universal para el aprendizaje (DUA), el cual aprovecha el gran potencial de los recursos tecnológicos, permitiendo ofrecer al alumnado “diferentes formas de acceso a un contenido, diferentes posibilidades de interactuar con él y de mostrar que se ha producido el aprendizaje” (Pastor, 2012, p.8), lo que permitiría al profesorado solventar las distintas barreras con las que se encuentra el alumnado en su contexto, en los procesos de enseñanza-aprendizaje y que dificulta su participación, aprendizaje y que se desarrollen al máximo sus capacidades y potencialidades. Un entorno que no necesita ser modificado para una persona, puesto que desde el comienzo está pensado para todas como miembros de una mismo grupo-clase que comparten, se ayudan y aprenden conjuntamente.

Hablamos de un diseño curricular flexible, teniendo en cuenta la individualidad de cada persona (Aguilar y Benítez, 2017), sus ritmos, potencialidades, intereses, motivaciones, sus experiencias, aprendizajes previos y garantizando su accesibilidad mediante el ajuste de materiales, entornos, herramientas y cuyas metodologías, metas y método de evaluación responden a la diversidad existente entre el alumnado (Benítez et al., 2019) y donde el profesorado aplica una reflexión y autocrítica constante con vistas a mejorar su acción educativa. A este respecto, Escribano y Martínez (2013) establece como principios fundamentales a considerar en cualquier espacio tecnológico; “la igualdad de uso, ser simple e intuitivo, información fácil de percibir, que sea tolerante a los errores que puedan cometer las personas en su utilización, que requieran escaso esfuerzo físico y que sus dimensiones sean adecuadas” (pp. 87-88). Según las aportaciones realizadas por Segura y Quirós (2019) “es importante destacar las habilidades, destrezas, conocimientos y

valores que se van logrando” (p.7) en el alumnado. Los citados autores afirman que el DUA ofrece una serie de características bastantes relevantes con respecto a la evaluación del proceso educativo, y es que: deja de ser un mecanismo de poder por parte del profesorado para medir aprendizajes, convirtiéndose en un proceso autorregulador mediante la reflexión personal y de todas aquellas personas implicadas en la mediación pedagógica; el alumnado es capaz de analizar y conocer sus progresos, así como aquellos aspectos en los que necesita profundizar y establecer las medidas pertinentes para mejorar, y; así mismo, el profesorado puede apoyar, guiar y mediar el aprendizaje de un grupo de personas diversas, conociendo sus logros, estableciendo las modificaciones o ajustes necesarios para mejorar sus aprendizajes y el desarrollo competencial que se requiere.

A pesar de la importancia y la repercusión que tiene aplicar o no un diseño donde tenga cabida todas las personas, estudios realizados por Sánchez et al. (2016) muestra que son escasas las universidades que trabajan y dan visibilidad al citado diseño durante la formación del alumnado. Garantizar una educación equitativa y de calidad desde una perspectiva de justicia social, donde se ofrece igualdad de oportunidades y se compensa las desigualdades sociales de partida es una responsabilidad del sistema educativa y de los profesionales que trabajan en él, favoreciendo la construcción de una verdadera educación y sociedad inclusiva, donde todas las personas tendrían la posibilidad no solo de acceder, sino de participar y tener éxito en el sistema educativo.

Conclusiones

La universidad, como contexto formativo, debe ser precursor y eje vertebrador de prácticas inclusivas y ajustar sus procesos formaticos a las características y necesidades de una sociedad y un alumnado mediado por la tecnología. El desarrollo tecnológico y su expansión a los contextos educativos supone nuevos desafíos, compromiso y responsabilidad en un profesorado del S.XXI, que; ha de ser competente digitalmente, debe estar en continua formación y donde la metodología y tareas diseñadas permitan a su alumnado a su vez desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en una sociedad cambiante, eliminando o aminorando posibles situaciones de vulnerabilidad y exclusión ante el vertiginoso avance de las tecnologías, donde la creación de conocimiento en la sociedad red es superior a la capacidad de procesarla. Se requiere de una mayor concienciación, debate, reflexión profesional tanto individual como colectiva

sobre los contenidos, el cómo o el dónde se aprende verdaderamente. Una mayor formación en competencia digital elimina esa concepción de que solo existe una única forma de desarrollar el currículum, que existe otras vías en las que todo el alumnado tiene cabida, que el déficit no se encuentra en el alumnado sino en las barreras mentales que poseemos y que a su vez favorecemos una mayor motivación y autoestima de todo nuestro alumnado, que son capaces de comprobar por sí mismo que si el sistema se lo permite ellos también son capaces de aprender.

Referencias

- Aguilar, S. y Benítez, R. (2017). Investigando desde una perspectiva inclusiva el uso de las TIC como recurso de acceso al aprendizaje y atención a la diversidad del alumnado mayor. El profesorado universitario y su formación en diseño universal de aprendizaje. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas, (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (págs. 1-10). Universidad de Málaga (UMA).
- Barroso, J., Matos, V.Y. y Aguilar, S. (2019). Análisis de los recursos, usos y competencias tecnológicas del profesorado universitario para comprender y mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80 (1), 193-217. <https://doi.org/10.35362/rie8013466>
- Benítez, R., Aguilar, S. y Sánchez, L. (2019). Una experiencia para atender a la diversidad en la universidad. *Márgenes: Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 0 (0), 76-96. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6230>
- Cabero, J. y Barroso, O. (2016). La formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Revista de teoría, investigación y práctica*, (28), 647-663. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero, J. y Palacios, A. (2019). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetíc: Revista de Educación Mediática y TIC*, 9 (1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetíc.v9i1.12462>
- Comisión Europea (2017). *Evaluar la competencia digital docente*. https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_leaflet_es-nov2017.pdf
- Diep, A., Zhu, Ch., Struyven, K. y Blicke, Y. (2017). Who or what contributes to student satisfaction in different blended learning modalities? *British Journal of Educational Technology*, 48 (2), 473-489. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12431>

- Domingo, M., Bosco, A., Carrasco, S., y Sánchez, J.A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>
- Escribano, A., y Martínez, A. (2013). *Inclusión educativa y profesorado inclusivo*. Narcea.
- Flores, C., y Roig, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *PíxelBit: Revista de Medios y Educación*, 12(48), 209-224. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>
- González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 8(14), 42-55.
- González, M., Sangrà, A., Souto, A., y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones*, 48(1), 25-45. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Gutiérrez, J.J., Cabero, J., y Estrada, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 1-27.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF, 2017). *Marco común de competencia digital docente*. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson y B. Cooper (eds.), *Lifewide Learning, Education y Personal Development* (págs.1-21). <http://www.lifewideebook.co.uk/conceptual.html>
- Leiva, J.P., Ugalde, L. y Llorente, C. (2018). El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo Universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile. *Pixel Bit. Revista de Medios y educación*, (53), 165-177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.11>
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., y Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers y Education*, 51(4), 1523-1537. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.003>

- Pastor, C.A. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. En J. Navarro, M^a.T. Fernández, F.J. Soto y F. Tortosa (Coords.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos* (págs.1-13). Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- Pozo, S., López, J., Moreno, A. J. y López, J. A. (2019). Impact of Educational Stage in the Application of Flipped Learning: A Contrasting Analysis with Traditional Teaching. *Sustainability*, 11(21), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su11215968>
- Rodríguez, A. M., Raso, F., y Ruiz, J. R. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de metaanálisis en la Web of Science. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (54), 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Rossi, A. S., y Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: desafíos y oportunidades. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 317-339. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>
- Sánchez, S., Díaz, E., y Almaraz, R.A. (2016). La implementación de contenidos sobre diseño universal en ingeniería informática y arquitectura en España. *Psychology, Society and education*, 8(1), 53-64.
- Segura, M.A., y Quirós, M. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 43(1), 1-13. <https://doi.org/doi:10.15517/revedu.v43i1.28449>
- Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, 2018). *Crosswalk: Future Ready Librarians Framework and ISTE Standards for Educators*. International Association for Technology in Education.
- Vázquez, T., Sánchez, M., y Frutos, B. (2017). Autopercepción de la competencia digital de profesores de educación primaria y secundaria de la Comunidad de Madrid e identificación del uso de las TIC en su práctica docente. *Revista Latina de Comunicación Social*, 16(2), 1208-1226.

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA UNIDAD DE TIC PARA LA EDUCACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO (COLOMBIA)

Paz Saavedra, Luis Eduardo¹; Gisbert Cervera, Mercè²

¹ orcid.org/0000-0002-1278-474, luiseduardo.paz@estudiants.urv.cat

² orcid.org/0000-0002-8330-1495, merce.gisbert@urv.cat

Resumen

El proyecto de investigación que da origen a este documento tiene como propósito realizar el seguimiento al proceso de diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la Universidad de Nariño, institución ubicada en el sur occidente de Colombia y que atiende a una población de cerca de 13800 estudiantes. El proyecto inició con la evaluación del estado de integración de tecnologías digitales en los procesos educativos de la universidad; posteriormente, a partir de los resultados encontrados, se desarrolló una propuesta integral para la consolidación de la nueva unidad a través de un plan de mejoramiento. En una tercera fase se planea llevar a cabo su implementación y validación mediante el desarrollo de pruebas piloto en un período de un año. Los resultados obtenidos hasta el momento han permitido establecer el nivel de competencia digital docente, competencia digital de estudiantes, actitud general frente a la integración de tecnología en la educación, así como las principales prácticas relacionadas con su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave

Educación superior, Colombia, tecnología en educación, tecnologías digitales.

Introducción

En Colombia, las políticas de integración de tecnología en la educación (Arévalo Duarte et al., 2016), así como las exigencias de alta calidad para la educación superior (Consejo Nacional de Acreditación, 2013), han impuesto a las universidades la necesidad de adelantar acciones concretas en este campo; situación que ha permitido que se pongan en marcha procesos de innovación educativa como el descrito en esta experiencia.

Como parte de estos procesos, la puesta en marcha de unidades TIC en las universidades está en pleno auge, así lo demuestran análisis como los realizadas por Gómez (2017) o

Melo (2018); en los cuales se demuestra que este tipo de proyectos han dado un enorme impulso al uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pese a estos avances, este es un campo con mucho potencial investigativo gracias al aporte que puede representar para el mejoramiento de la calidad educativa.

A partir de lo anterior, el objetivo planteado en la investigación es analizar el proceso de diseño, implementación y validación de la unidad de TIC para la educación en la Universidad de Nariño, en busca de aportar en el mejoramiento cualitativo de la formación ofrecida en la institución.

Método/Descripción de la experiencia

El proyecto se desarrolla mediante una metodología propia del paradigma cualitativo de investigación. Esto implica que se de especial importancia al desarrollo de una práctica reflexiva, en la que se logra la integración teórico-práctica de los conocimientos y procedimientos utilizados en cada una de las fases de desarrollo. A continuación, se describen brevemente los principales aspectos metodológicos:

Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se realiza en la Universidad de Nariño, institución que tiene su sede principal en la ciudad de San Juan de Pasto, ubicada en el Departamento de Nariño, en el suroccidente colombiano. Esta es una universidad de carácter público o estatal que ofrece 80 programas académicos y cuenta con un aproximado de 13800 estudiantes y cerca de 900 profesores (Universidad de Nariño, 2019).

Para la recolección de información en la primera etapa de diagnóstico (finalizada en el mes de marzo de 2020) se usó un muestreo no probabilístico con participantes voluntarios, logrando la participación de 1835 estudiantes de pregrado (15% del total) y 206 profesores (23%).

Instrumentos

Para estudiantes y profesores se realizó una evaluación autopercebida del nivel de competencia digital mediante la aplicación de dos cuestionarios desarrollados por el grupo de investigación ARGET de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, España. En el caso de los estudiantes, se usó el cuestionario INCOTIC (González et al., 2018), el

cual consta de 24 preguntas, en las que aborda los siguientes ámbitos: competencia digital, formación en tecnologías digitales, disponibilidad y uso de recursos tecnológicos, y utilización de estas tecnologías en las actividades cotidianas y académicas de los estudiantes.

En cuanto a profesores, se realizó una evaluación autopercebida de la competencia digital docente usando el instrumento COMDID (Lázaro-Cantabrana et al., 2018; Lázaro-Cantabrana y Gisbert-Cervera, 2015); complementando esta información con un segundo cuestionario utilizado para analizar la actitud de los docentes frente al uso de tecnología en la educación y sus principales prácticas en este campo. Este segundo cuestionario está basado en un instrumento diseñado para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior, de autoría de Taquez, Rengifo y Mejía (2017).

Procedimiento

El proyecto implica un proceso investigativo desarrollado en cuatro fases:

Fase 1. Análisis y descripción del estado de integración de tecnologías digitales en la educación. Corresponde al diagnóstico realizado mediante los instrumentos ya mencionados. A esto se suma información ofrecida por la División de Autoevaluación, Acreditación y Certificación, y el análisis de otras acciones emprendidas por el Centro Operador de Educación Superior (unidad encargada hasta 2019 de impulsar el uso de estas tecnologías en la educación); así como el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional.

Fase 2. Diseño del plan de acción para la creación de la Unidad TIC. En esta fase fueron definidas las principales metas y acciones a desarrollar desde de la Unidad de TIC para la Educación. Esta etapa tiene como eje fundamental las acciones de planeación estratégica que se adelantan en la universidad, teniendo en cuenta que el proceso investigativo esté acorde a los procedimientos que se adelantan en la institución.

Fase 3. Implementación. Esta etapa sintetiza la praxis, la ejecución de las estrategias y plan de trabajo definidos en la fase anterior. Incluye: 1. Presentación del plan de acción; 2. Sensibilización de la comunidad académica; 3. Implementación del plan y 4. Seguimiento.

Fase 4. Validación del plan de Acción. Esto se logrará gracias a la evaluación realizada por parte de los agentes implicados en la toma de decisiones y estará fundamentado en el análisis de los resultados de las pruebas piloto desarrolladas durante un año. Las actividades específicas son: 1. Recolección de información, 2. Análisis de resultados, y 3. Presentación de resultados.

Resultados

A septiembre de 2020 se han adelantado las fases 1 y 2 del proyecto; situación que ha permitido alcanzar resultados muy útiles respecto al estado de integración de tecnologías digitales en la en los procesos educativos de la Universidad de Nariño, así como diseño del plan de mejoramiento. Dada la limitación en la extensión del presente documento, a continuación se presentan brevemente algunos de los más resultados más relevantes.

Resultados Fase 1. Estado de integración de tecnologías digitales en la educación.

Los resultados fueron organizados en torno a tres factores fundamentales: docentes, estudiantes y uso de tecnologías digitales en la educación. Presentamos, a continuación, una parte de éstos.

Factor 1. Docentes. Algunos de los principales elementos de análisis en este factor fueron la formación en tecnologías digitales, la actitud frente a su integración en la educación y la competencia digital docente. Entre los datos más relevantes encontrados están:

- El 13% de los profesores manifiesta no tener ningún tipo de capacitación en el campo de las tecnologías digitales; así mismo, el 59% del total de profesores ha recibido capacitación por parte de la Universidad.
- El 22% de profesores no ha recibido capacitación en el uso de plataformas de gestión de aprendizaje. Este porcentaje es mayor en temas como alfabetización digital (44%) o el uso de herramientas web 2.0 (57%).
- La actitud de los profesores frente a la integración de tecnologías digitales en la educación es bastante positiva, aunque un bajo porcentaje de ellos (10%) manifiesta no estar de acuerdo con que estas tecnologías aporten al mejoramiento de la actividad docente.

- El 76% de los profesores obtiene una valoración menor a 3,0 (escala de 1 a 5) en la evaluación autopercebida de competencia digital docente. Así mismo, el promedio general de la autovaloración es de 2,4. y entre las cuatro dimensiones que conforman la evaluación (Lázaro-Cantabrana et al., 2018), la “didáctica, curricular y metodológica” es la que tiene el resultado más alto (2,7).

Factor 2. Estudiantes. En este caso se evaluaron la formación en tecnologías digitales, la disponibilidad y acceso a dispositivos tecnológicos, el uso de estas tecnologías, la actitud y expectativas frente a su uso, así como la competencia digital:

- El 99,5% de los estudiantes manifiestan haber recibido formación en temas relacionados con el uso de tecnologías digitales; de ellos, 4 de cada 5 estudiantes afirma haber recibido capacitación por parte de la misma universidad.
- El dispositivo de mayor uso por parte de los estudiantes es el teléfono móvil (98%) seguido del computador portátil (75%). El 92% de los estudiantes manifiesta hacer uso de su teléfono móvil para su educación tanto en su hogar como en la Universidad.
- El 10% de los estudiantes afirma no contar con conexión a internet en su casa ni mediante wifi ni a través de plan de datos móviles, razón por la cual su única opción es usar el wifi de la Universidad de Nariño o acudir a otros lugares para contar con este servicio.
- Las herramientas informáticas más utilizadas por parte de los estudiantes son los navegadores de internet, servicios de búsqueda, redes sociales y sistemas de videoconferencia. Las menos utilizadas son las de producción de contenidos (audio, video, imágenes, webs, etc.).
- La actitud de estudiantes respecto a los beneficios de las tecnologías digitales para su formación académica es muy positiva.
- El 73% de los estudiantes obtienen valoraciones mayores o iguales a 3,0 en la evaluación autopercebida de su competencia digital.

Factor 3. Uso de tecnologías digitales en educación. Este tercer factor incluye el análisis de la frecuencia de acciones educativas con el uso de estas tecnologías, el uso de

herramientas informáticas en el trabajo docente, uso de recursos digitales, dispositivos tecnológicos y plataformas virtuales de aprendizaje. Algunos de los datos más relevantes encontrados son:

- Alrededor de la mitad de los docentes manifiesta que hace un uso frecuente de tecnologías digitales en las diferentes actividades de su labor como docente. De la mitad restante, el 30% afirma que lo hace algunas veces, mientras que el 20% casi no hace uso de ellas.
- Las herramientas informáticas más utilizadas en el trabajo docente son las relacionadas con alfabetización digital (procesador de texto, hoja electrónica, presentador de diapositivas, correo electrónico, navegador web, etc.). Varias de las menos utilizadas son herramientas académicas y educativas diseñadas específicamente para el apoyo a la labor docente (programas para evaluación en línea, herramientas de autor, plataformas de gestión de aprendizaje, entre otros).
- En cuanto a recursos digitales, los más utilizados por los profesores son de tipo transmisor, es decir, centrados en ofrecer información para los estudiantes en formato de texto, imágenes, presentaciones, páginas web y videos. Los menos utilizados son de tipo interactivo.
- Para la distribución de recursos educativos digitales con sus estudiantes, los profesores acostumbran a usar con mayor frecuencia el correo electrónico y las redes sociales (especialmente Facebook y WhatsApp). Las plataformas educativas tienen menor uso.
- Prácticamente el 90% de los profesores reconoce la importancia de las plataformas educativas con las que cuenta la Universidad de Nariño para el apoyo a su trabajo educativo; sin embargo, solamente un 40% de ellos manifiesta hacer uso frecuente de las mismas.

Resultados fase 2. Diseño del plan de acción para la creación de la Unidad TIC. Esta fase se llevó a cabo a partir de los procedimientos establecidos para la formulación y ejecución de planes de mejoramiento, que incluye la identificación de las situaciones a mejorar, el análisis de sus causas, acciones a desarrollar, metas, fechas de inicio y fin para cada acción, indicadores de cumplimiento, responsables y medios de verificación.

A manera de resumen, a continuación, se reseñan brevemente las situaciones a mejorar y acciones que se empiezan a llevar a cabo a partir del mes de septiembre de 2020.

Línea 1. Competencias digitales. El objetivo de esta línea de trabajo es el fortalecimiento de las competencias digitales de la comunidad académica. Las situaciones a mejorar y las acciones previstas son:

Tabla 1. Acciones en la línea de competencias digitales.

Situación a mejorar	Acciones definidas
Existe un bajo porcentaje de profesores con autovaloración positiva respecto a su competencia digital docente.	Fortalecer los procesos de capacitación de docentes en el uso de tecnologías digitales para la educación.
Diversificar la oferta formativa para la comunidad universitaria, para el desarrollo de sus competencias digitales.	Ofrecimiento de programas específicos de capacitación mediante estrategias de microaprendizaje. Apertura de un programa de voluntariado para que los profesores ofrezcan cursos y capacitaciones a sus colegas. Apertura de programas de capacitación de administrativos y trabajadores en general.
Es necesario realizar un seguimiento y acompañamiento permanente al desarrollo de la competencia digital de los diferentes miembros de la comunidad universitaria.	Creación de un observatorio de competencia digital que haga seguimiento a este aspecto en la universidad.
Falta de aportes a la función misional de interacción social en el campo del desarrollo de competencias digitales de la comunidad en general.	Creación de MOOC (Massive Open Online Courses) para brindar acceso a la comunidad en general a formación específica ofrecida desde la Universidad de Nariño. Puesta en marcha de un centro de certificaciones en temas relacionados con tecnologías digitales, las cuales puedan ofrecerse en colaboración con entidades nacionales e internacionales.

Línea 2. Recursos educativos digitales. Con esta línea de trabajo se pretende fomentar el desarrollo y aprovechamiento de recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las acciones definidas son:

Tabla 2. Acciones en la línea recursos educativos digitales.

Situación a mejorar	Acciones definidas
La Oficina TIC para la Educación requiere iniciar acciones concretas tendientes a apoyar la labor docente mediante la asesoría y desarrollo de recursos educativos digitales.	Desarrollo de recursos educativos digitales desde la Oficina TIC para la Educación. Adecuación de un estudio audiovisual para la producción de este tipo de contenidos educativos. Asesoría para profesores en la construcción de recursos educativos digitales. Creación y administración de un repositorio de recursos educativos digitales.

Línea 3. Plataformas educativas. El objetivo de esta línea de trabajo es promover y fortalecer el uso de plataformas educativas por parte de docentes y estudiantes; y la situación a mejorar con sus respectivas acciones son:

Tabla 3. Acciones en la línea plataformas educativas.

Situación a mejorar	Acciones definidas
Falta de capacitación y uso limitado de plataformas educativas digitales como apoyo a la labor docente.	<p>Fomento al uso de la plataforma virtual de aprendizaje que administra la Oficina TIC para la Educación de la universidad.</p> <p>Acompañamiento y asesoría en el uso de otras plataformas que permitan la creación de blogs, sitios web, y otro tipo de espacios educativos útiles para la labor docente.</p> <p>Fomento al desarrollo y consolidación de comunidades educativas virtuales mediante el aprovechamiento de los servicios que ofrecen diferentes redes sociales.</p>

Línea 4. TIC para la investigación, interacción social y otros servicios. A través de esta línea se pretende brindar apoyo a las funciones misionales de investigación e interacción social mediante el uso de tecnologías digitales. Para esta última línea las acciones definidas son las siguientes:

Tabla 4. Acciones en la línea TIC para la investigación, interacción social y otros servicios.

Situación a mejorar	Acciones definidas
Es necesario fomentar una cultura de uso y aprovechamiento de tecnologías digitales en la educación en la comunidad universitaria.	<p>Desarrollo de un espacio web informativo sobre tecnologías digitales y educación.</p> <p>Desarrollo de un programa de vigilancia Tecnológica para la Innovación Educativa.</p>
Se requiere una base de datos consolidada de los correos electrónicos de la totalidad de docentes de la universidad.	<p>Consolidación de una base de datos única desde el centro de Informática con toda la información de contacto de los docentes.</p> <p>Fomentar la creación y uso del correo electrónico institucional por parte de los docentes.</p>

Discusión y conclusiones

Inicialmente, los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico muestran la necesidad de fortalecer de la competencia digital docente y de promover prácticas de integración de tecnología en educación en diferentes frentes: aprovechamiento de plataformas virtuales de aprendizaje, desarrollo y uso de recursos educativos digitales y dispositivos tecnológicos, entre las más importantes. A partir de estos resultados y de los procesos de planeación estratégica, la Universidad de Nariño ha decidido trabajar en las cuatro líneas descritas con el propósito de favorecer los procesos de integración de tecnologías digitales en la labor educativa.

En el caso de los resultados obtenidos en competencia digital, los mismos no son ajenos a los de experiencias investigativas similares realizados en otros contextos (Palau et al., 2019; Sánchez-Caballé et al., 2019; Silva et al., 2019), en los cuales se demuestra la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación para el desarrollo de estas competencias, más aún si se tiene en cuenta el posible impacto en el aprovechamiento de la tecnología digital en las actividades educativas.

Respecto al desarrollo y uso de recursos educativos digitales, existen trabajos de mucho interés que muestran diferentes estrategias de aprovechamiento, difusión, desarrollo e implementación en instituciones universitarias (Bojórquez Roque et al., 2018; Manrique-Losada et al., 2020; Morales-Velasco, 2020; Rodríguez Delís et al., 2018). A futuro, estas experiencias pueden servir de referente para optimizar este aspecto, el cuál ha sido identificado como una necesidad y una oportunidad de mejora muy importante en la institución objeto de estudio.

En el campo de las plataformas educativas, se reconoce este aspecto como una fortaleza en la institución, pues se cuenta con una estrategia sólida de apoyo a la educación presencial con tres alternativas: dos de ellas con el sistema Moodle y una más con Chamilo, lo cual permite a los docentes contar con plataformas consolidadas y que se siguen fortaleciendo continuamente.

Finalmente, un tema que requiere un trabajo específico es el apoyo a la investigación, la interacción social y otros servicios, los cuales ya están contemplados dentro del plan de mejoramiento previsto.

En resumen, los resultados obtenidos hasta el momento dan cuenta de diferentes oportunidades de mejora en las líneas de acción previstas; así mismo, se han establecido planes de trabajo con los que se espera fortalecer los procesos de integración de tecnologías digitales en la educación. Todo esto con miras a aportar al propósito fundamental establecido en la misión institucional, que es la formación integral del ser humano, el ciudadano y el profesional acorde a las necesidades y posibilidades del siglo XXI.

Referencias

- Arévalo Duarte, M. A., Gamboa Suárez, A. A., y Hernández Suárez, C. A. (2016). Políticas y programas del sistema educativo colombiano como marco para la articulación de las TIC. *Aletheia. Revista de Desarrollo Humano, Educativo y Social Contemporáneo*, 8(1), 12-31. <https://doi.org/10.11600/21450366.8.1aletheia.12.31>
- Bojórquez Roque, M. S., Oliva Córdova, L. M., y Amado-Salvatierra, H. R. (2018). Innovando la educación superior: Uso de recursos educativos digitales para

- desarrollar Habilidades informacionales. *CEUR Workshop Proceedings*, 2302. <https://bit.ly/31pCWSe>
- Consejo Nacional de Acreditación. (2013). *Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado* (p. 52).
- Gómez, J. (2017). *UNIVERSITIC 2017 Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Crue Universidades Españolas.
- González, J., Esteve, F., Larraz, V., Espuny, C., y Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0: una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 133-152.
- Lázaro-Cantabrana, J. L., y Gisbert-Cervera, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 30-47.
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., y Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Manrique-Losada, B., Zapata Cárdenas, M. I., y Arango Vásquez, S. I. (2020). Virtual environment to co-create digital educational resources in higher education. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112.
- Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. Universidad de Alicante.
- Morales-Velasco, R. (2020). Diseño de recursos educativos digitales: estudio de caso de experiencias de docentes. *Revista de Educación y Desarrollo*, 53, 50-59.
- Palau, R., Usart, M., y Ucar Carnicero, M. J. (2019). The digital competence of teachers in music conservatories. A study of self-perception in Spain. *Revista Electronica de LEEME*, 44, 24-41. <https://doi.org/10.7203/LEEME.44.15709>
- Rodríguez Delís, Y. M., Campaña Jiménez, R. L., y Gallego Arrufat, M. J. (2018). Iniciativas para la adopción y uso de recursos educativos abiertos en Instituciones de Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 32(4), 273-285.
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca*.

International Journal of Technology and Educational Innovation, 5(2), 104.

<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>

Silva, J., Usart, M., y Lázaro-Cantabrana, J. L. (2019). Teacher's digital competence

among final year Pedagogy students in Chile and Uruguay. *Comunicar*, 27(61),

31-40. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>

Taquez, H., Rengifo, D., y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el

nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior.

Portaleducas.org, 30. <https://bit.ly/2Yb91LH>

Universidad de Nariño. (2019). *Udenar en cifras. Anuario 2018*. <https://bit.ly/3jfBuYV>

INFLUENCIA DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL USO DE LAS TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

López Aroca, Jesús¹; Poblete Flor, Juan Antonio²

¹ *Consejería de Educación y Deporte, jloparo582@gmail.com*

² *Universidad de Málaga, poblete@uma.es*

Resumen

La presente propuesta de intervención pretende reflejar la relación que hay entre el índice de masa corporal (IMC), el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el rendimiento académico (RA) en la etapa de educación primaria. Existen evidencias claras en artículos científicos donde vemos cómo afecta al rendimiento escolar del alumnado de enseñanza primaria, el uso de las redes sociales, las TIC y el tener unos determinados niveles de salud reflejados con el IMC. Objetivo: Comprobar la influencia que existe entre el IMC y el uso de las TIC con el RA en el alumnado que cursa educación primaria. Método: La población de estudio se compone de 75 estudiantes con edades comprendidas entre 8 y 10 años. Para valorar el RA se recogerán los resultados académicos reflejados en el boletín de calificación. Las mediciones antropométricas que se realizarán son: IMC, peso y talla. El uso de las TIC se plasmará en un cuestionario para las familias y el alumnado. Resultados: Si bien este estudio se planteó en principio para una asistencia del alumnado de forma habitual, en las circunstancias actuales nos da como resultado una propuesta de seguimiento de tres cursos escolares, analizando la presencialidad o no de la población objeto de estudio. Conclusiones: Partiendo de la foto inicial de los resultados de la primera toma de datos, aparte de los objetivos marcados, ofrece también una idea de la influencia que las medidas tomadas con la pandemia pueden tener en la población escolar sujeta a estudio.

Palabras clave

Rendimiento académico, educación, obesidad, redes sociales y nuevas tecnologías.

Introducción

El estudio del rendimiento académico de los estudiantes es, por su relevancia y complejidad, uno de los temas de mayor controversia en la investigación educativa, y se

le ha dedicado especial atención en las últimas décadas (Lamas, 2015). El estado nutricional adecuado está estrechamente relacionado con el crecimiento corporal y el desarrollo de las capacidades cognoscitivas y, por consiguiente, con el rendimiento académico, especialmente en la edad escolar (Saintila y Rodríguez Vásquez, 2016). Uno de los indicadores que permiten diagnosticar sobrepeso y obesidad es el IMC para la edad (Lapo-Ordoñez y Quintana-Salinas, 2018). El conocimiento de esta medida permitirá conocer si estamos dentro de la media de peso considerada como saludable o si en su defecto se está por encima de la medida estándar y por caso estamos padeciendo de sobrepeso (Alvarado Adanaqué y Jiménez Robles, 2018). Diversos estudios coinciden en que la actividad física en edades de escolarización ayuda a controlar este problema, además de tener en cuenta otros aspectos fundamentales como los buenos hábitos alimenticios (Pardo López, 2016). En los últimos años, se ha producido una disminución en el patrón de actividad física de los niños y niñas, como consecuencia del desarrollo tecnológico, trayendo consigo menos tiempo libre para actividades físicas y más tiempo dedicado a los videojuegos, y a todos aquellos medios audiovisuales relacionados con el ocio de los niños (Carrera Guzmán, 2018).

El acceso y el uso de las TIC en la escuela tienen una incidencia estadísticamente significativa y negativa en los logros educativos (Alderete et al., 2017). Para las recientes generaciones, los juegos en el ordenador, navegar por Internet, el uso de la telefonía móvil, enviar un email o mensajes SMS, es un elemento intrínseco de sus vidas (Barquero Madrigal y Calderón Contreras, 2016). Un abuso indiscriminado puede conllevar problemas de aislamiento, baja sociabilidad, disminución de rendimiento escolar, alteraciones del sueño, entre otros (Sola Reche et al., 2019). La problemática del sedentarismo infantil en las sociedades desarrolladas, muchas veces, provocado por el crecimiento de las TIC y la aparición de actividades de ocio pasivas, han relegado a un segundo plano a otras conductas fundamentales en la niñez como la práctica de actividad física (Puig Gimeno et al., 2015). El tiempo de ocio empleado en actividades sedentarias es directamente proporcional al IMC de los adolescentes (de Diego Cordero et al., 2017). Por el contrario, el nivel de uso de smartphones y redes sociales entre los alumnos de primaria supone un campo de investigación importantísimo para el estudio de nuevos modelos comunicativos y educativos que deben desarrollarse de modo formal (Pérez Escoda, 2018).

El problema del sedentarismo y los malos hábitos de alimentación han ido evolucionando según se ha progresado en nuevas tecnologías para el ocio y nuevos alimentos sintéticos o precocinados (de Diego Cordero et al., 2017). Por otro lado, la obesidad y el sobrepeso infantil es actualmente uno de los problemas con mayor gravedad a nivel mundial en el siglo XXI (Carrera Guzmán, 2018). Los adolescentes que no se encuentran dentro de los intervalos normales de peso (IMC) presentan disminución en su rendimiento escolar (Lapo-Ordoñez y Quintana-Salinas, 2018).

El objetivo principal de nuestra es comprobar la influencia que ejercen las variables IMC y uso de las TIC sobre el RA en el alumnado de educación primaria. Como objetivo secundario, en función de resultados, es crear fuentes de información y formación al respecto.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

La intervención que vamos a realizar tiene como propósito la búsqueda de características y los datos, en relación con las variables IMC, RA y uso de las TIC. La muestra del estudio se compone de un total de 75 estudiantes con edades comprendidas entre 8 y 10 años. Cursan el 4º curso de educación primaria en un centro educativo de carácter público situado en la localidad de Torremolinos, provincia de Málaga.

VARIABLES DE ESTUDIO

En la intervención se medirá de forma objetiva el RA, el tiempo dedicado a los procesos TIC sean educativos o lúdicos y el IMC para determinar si están en los parámetros de más o menos normalidad. Estas variables serán analizadas entre ellas para poder sacar conclusiones que lleven a acciones informativas-formativas que puedan corregir posibles malos hábitos que afecten de forma negativa a las variables.

Instrumentos

Para valorar el RA del alumnado, se realizará una recopilación de los datos académicos a través del boletín de calificación, solicitado al jefe de estudios del centro y/o a los respectivos tutores de las clases implicadas. Las calificaciones de cada alumno serán recogidas y clasificadas con un número que asignaremos para relacionarlas con las demás

variables y preservar el anonimato. La recogida de información se hará en un formulario e incluirá: la nota media académica general del último curso, las calificaciones de lengua y matemáticas, la media de las notas de estas dos asignaturas y las materias suspensas. Se han elegido las asignaturas de lengua y matemáticas para valorar el rendimiento escolar por ser las de mayor peso dentro del currículo de la etapa educativa de primaria. La nota media general del último curso y las asignaturas suspensas, si las hubiera, nos da una información global de su rendimiento educativo y del proceso de aprendizaje del alumno.

Por otro lado, se calculará el IMC de los alumnos a través de la fórmula: $IMC = \text{masa corporal (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (metros}^2\text{)}$, usando técnicas de medida antropométricas. Las mediciones se harán con ayuda de algún docente del centro y/o padre, madre o tutor que se preste voluntario. El peso se medirá con una báscula digital y la talla con un tallímetro. Se recogerán los datos en un registro individual, codificados pertinentemente para preservar los datos del individuo. La medición del peso se hará con ropa ligera y descalzos, y la altura sin calzado también. Estas mediciones se realizarán dos veces y, en caso de diferir las cifras, se calcula la media aritmética de ambas.

Para medir el uso de las TIC realizaremos dos cuestionarios, uno autoadministrado que deben responder los padres o tutores legales y el otro recogerá los datos mediante una entrevista al alumnado de forma individual. Antes de enviar los cuestionarios, se explicará a las familias detalladamente la mecánica de cumplimentación y se garantizará el anonimato con la codificación personal. En el cuestionario se van a recoger datos divididos en dos apartados principalmente: hábitos de uso de internet y motivos de uso de las TIC. Dentro de los hábitos de uso de internet vamos a valorar la frecuencia, el tiempo, los horarios y los lugares de conexión. En cuanto a los principales motivos de utilización de las TIC se recogen datos relativos a tres aspectos: motivos de conexión, barreras de uso y expectativas.

Procedimiento

Debemos presentar la propuesta de intervención para realizar nuestro estudio al Consejo Escolar y el Claustro de maestros del centro educativo, y una vez informada la Asociación de Padres y Madres de Alumnos (AMPA) del objetivo, procedimiento y metodología del presente estudio, se obtienen los consentimientos firmados. La recogida de datos se realizará durante el curso académico y será supervisada por los autores del estudio. En

todo momento se respeta la participación y la información obtenida se trata de forma confidencial.

Propuesta

La presente propuesta pretende obtener resultados de las variables RA, IMC y TIC en la población de estudio con el objetivo de diseñar acciones informativas o formativas posteriormente. Los datos que obtendremos de la variable IMC son importantes para determinar si existe sobrepeso en algún individuo dentro de la población elegida y poder intervenir de forma complementaria a esta propuesta de intervención que vamos a llevar a cabo.

Líneas de acción y estrategias operativas

Vamos a organizar las líneas de acción en varias fases de intervención:

Fase 0: presentación de la propuesta de intervención. Debemos explicar nuestra propuesta en el centro educativo, informar de todo el proceso a seguir y la forma de llevarlo a cabo. Solicitaremos los permisos necesarios y obtendremos los consentimientos firmados para poder iniciar el estudio.

Fase 1: estudio del problema. En esta fase se recogen los datos necesarios de las variables que hemos mencionado anteriormente, con los instrumentos y técnicas descritos en el apartado de método. Una vez obtenidos los datos, se extraen los mismos para, más tarde, realizar un análisis de ellos.

Fase 2: análisis de datos. Se procede a realizar el análisis de todos los datos obtenidos y usar los resultados correspondientes para poder intervenir de forma adecuada.

Fase 3: intervención educativa. Llegados a esta fase, podremos realizar nuestra intervención. Tenemos que destacar dos acciones dentro de nuestra intervención: la primera se realizará después del análisis inicial y tendrá carácter informativo, ya que, en base a los resultados, se elaborará un folleto para distribuirlo a las familias. La segunda acción tendrá lugar después del segundo análisis de datos y, en ella, se realizarán sesiones de formación para los padres o tutores.

Fase 4: publicación de los resultados del estudio. Una vez finalizadas las fases anteriores, publicaremos los resultados obtenidos en un artículo.

Evaluación y seguimiento

Se realizará un seguimiento continuado del proceso y una evaluación al finalizar cada fase. Pretendemos comprobar el grado de consecución de los objetivos y determinar la eficacia de la intervención al final del proceso.

Conclusiones

Como conclusión de nuestra propuesta mostramos el cronograma de ejecución de las diferentes fases:

Tabla1. Cronograma de intervención

Fases	Acciones	Temporalización	
0	Presentar la propuesta de intervención. Solicitar permisos al centro escolar y los consentimientos firmados de las familias.	Inicio del curso Septiembre 2020	
1.1	Recoger datos. Inicio y fin de curso	Octubre 2020	Junio 2021
2.1	Análisis de datos	Julio – Agosto 2021	
3.1	En base a resultados: elaboración de folleto informativo y distribución entre padres	Septiembre 2021	
1.2	Recoger datos. Inicio y fin de curso	Octubre 2021	Junio 2022
2.2	Análisis de datos	Julio – Agosto 2022	
3.2	En base a resultados: sesiones de formación a padres o tutores	Septiembre 2022	
1.3	Recoger datos. Inicio y fin de curso	Octubre 2022	Junio 2023
2.3	Análisis de datos	Julio – Agosto 2023	
4	Publicación de resultados del estudio de cohorte	Septiembre - Octubre 2023	

Referencias

- Alderete, M. V., Di Meglio, G., y Formichella, M. M. (2017). Acceso a las TIC y rendimiento educativo: ¿una relación potenciada por su uso? Un análisis para España. *Revista de Educación*, 377, 54-79. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-377-353>
- Alvarado Adanaqué, M. E., y Jiménez Robles, E. M. (2018). *Eficacia del programa “Mi peso me hace feliz” sobre los hábitos alimentarios, la actividad física e IMC en niños de 6 a 11 años de la Institución Educativa Internacional Nuevo Horizonte— Juliaca 2017* [Universidad Peruana Unión. Facultad de Ciencias de la Salud]. https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1319/Meily_Tesis_Titulo_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y

- Barquero Madrigal, A., y Calderón Contreras, F. (2016). Influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo adolescente y posibles desajustes. *Revista Cúpula*, 30(2), 11-25.
- Carrera Guzmán, E. (2018). *La obesidad infantil en niños y niñas escolares* [Universidad Autónoma de Madrid]. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/684704/carrera_guzman_estefaniatfg.pdf?sequence=1
- De Diego Cordero, R., Fernández García, E., y Badanta Romero, B. (2017). Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludables en niños/as y adolescentes: El caso del sobrepeso. *Revista española de comunicación en salud*, 8(1), 79-91. <https://doi.org/10.20318/recs.2017.3607>
- Lamas, H. (2015). *Sobre el rendimiento escolar. Propósitos y Representaciones*. 3(1), 313-386. <https://doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>
- Lapo-Ordoñez, D. A., y Quintana-Salinas, M. R. (2018). Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. *Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 22(6), 755-774.
- Pardo López, D. (2016). Influencia del índice de masa corporal en la agilidad en la infancia. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(1), 50-69.
- Pérez Escoda, A. (2018). Uso de smartphones y redes sociales en alumnos/as de educación primaria. *Prisma Social*, 20, 76-91.
- Puig Gimeno, B., Llamas Salguero, F., y Portolés Ariño, A. (2015). Relación entre las tecnologías de la información y la comunicación con el rendimiento académico y la práctica de la actividad física en educación primaria. *Revista DIM*, 32, 1-10.
- Saintila, J., y Rodríguez Vásquez, M. (2016). Estado nutricional y rendimiento académico en escolares de 7 a 14 años de la Institución Educativa Mi Jesús, Lurigancho, Lima. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 9, 63-71.
- Sola Reche, J. M., García Vidal, M., y Ortega Navas, M. del C. (2019). Las implicaciones del uso de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje en alumnos de 5º y 6º de primaria. *PÍXEL-BIT. Revista de medios y educación*, 55, 117-131. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.07>

IMPLEMENTACIÓN DEL CLICKER UdL, UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA INTERACTIVIDAD EN EL AULA

Brescó Baiges, Enric

orcid.org/0000-0001-8477-6970, enric.bresco@udl.cat

Resumen

Se presenta el diseño e implementación de la herramienta Clicker de la Universidad de Lleida (UdL), desarrollado por el servicio de Soporte y Asesoramiento a la Actividad Docente (SAAD). Se trata de una aplicación para facilitar y mejorar la participación de los estudiantes en sus clases, similar a otras herramientas web del tipo “Quiz”. La gran particularidad del proyecto es la posibilidad de identificar los usuarios participantes mediante el identificador oficial de la universidad. Mediante su uso, se facilita la interacción de los usuarios, aumentando su motivación y participación en su proceso de aprendizaje. Para su construcción, se analizaron diferentes herramientas similares, con el fin de detectar las funcionalidades básicas y su estructura de navegación para poder diseñar una herramienta fácil y usable. La versión actual está en funcionamiento y se espera poder ir añadiendo nuevas funcionalidades durante el próximo curso 20/21.

Palabras clave

Clicker, quiz, interactividad, universidad.

Introducción

Nos encontramos inmersos en un profundo cambio del modelo de transmisión de información. El proceso de enseñanza-aprendizaje estático y unidireccional se está sometiendo a cambios que tienen que dar respuesta a unas necesidades educativas que exigen una mayor flexibilidad e interacción entre todos los protagonistas del proceso educativo. La interactividad entre los usuarios discentes y los propios docentes, requiere de una continua colaboración para promover nuevos cambios y llevar a cabo un aprendizaje más conectado.

Sin tener en cuenta el tipo de docencia que se esté utilizando en el aula, presencial, semipresencial o virtual, el protagonismo de los estudiantes y su participación en el aprendizaje no siempre resulta fácil ni se desarrolla correctamente. Los estudiantes están

rompiendo el molde tradicional y demandan alejarse de un sistema de memorización y repetición clásico, para pasar a nuevas metodologías que requieran una participación constante en el aprendizaje de los contenidos. En esta línea, los docentes tienen que ser conscientes de los nuevos requerimientos comunicativos, sociales y cognitivos de los estudiantes.

La necesidad de redefinir el modelo pedagógico, especialmente en el ámbito de la educación superior, es una cuestión que cada vez se plantea con mayor fuerza en las universidades y con el paso del tiempo, son más los docentes que se replantean su metodología y requieren de un mayor asesoramiento. Autores como Tapscott (2010), McLaren y Kincheloe (2008) ya se plantean la necesidad de un cambio pedagógico dando más protagonismo a los estudiantes y propiciando una mayor autogestión. El uso de metodologías más participativas son clave para propiciar una mayor contextualización de los aprendizajes de los alumnos, acercándolos a su propia realidad (Del Moral y Villalustre (2005).

La mejora de la interacción en el aula puede desarrollarse, mediante el uso de estrategias de gamificación (Kapp, 2012) ya que pueden ayudar a incentivar un rol más protagonista del estudiante, aumentando su motivación y participación en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, el docente debe de ser consciente del cambio de paradigma ya que va a exigirle nuevas competencias y cambios en los roles de todos los agentes implicados. Al igual que Roderá y Barberá (2010), creemos que los cambios a nivel de innovación se deben realizar garantizando una participación que favorezca la implantación y continuidad de las experiencias, de todo el proceso educativo, considerando los diferentes roles como partes activas de la profundidad del cambio.

Herramientas del tipo “cliquers” permiten llevar a cabo no solamente una revisión de los contenidos y conocimientos de los estudiantes, sino que refuerzan la comunicación y feedback entre el docente y los estudiantes. Aparici (2011) señala un paso más en la interacción, contemplando un proceso de comunicación en el que los propios estudiantes se configuran como parte activa de un feedback colaborativo rompiendo los roles, aumentando la interacción y las conexiones entre los participantes. Villauste y del Moral (2015) afirman que una mayor comunicación y feedback síncrono, suponen una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gisbert et al. (2015) contemplan que el uso de los propios dispositivos móviles de los estudiantes, pueden añadir un extra de motivación e interés en la realización de las diferentes actividades del aula, facilitando el proceso y posibilitando una interacción y retroalimentación más directa.

Con el fin de promover estas nuevas relaciones y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciéndolo más interactivo y próximo a los estudiantes, el equipo de Soporte y Asesoramiento a la Actividad Docente (SAAD) de la Universidad de Lleida (UdL) emprende la tarea de diseñar y crear una herramienta del tipo “cliquers” que permita no solo una mejora de la interactividad en el aula sino también un reconocimiento de los usuarios matriculados en las diferentes materias de la UdL y su integración en el campus virtual “Sakai”. El Clicker de la UdL se presenta como una herramienta que permita la redefinición de la comunicación entre estudiantes y docentes, haciendo posible la creación de ambientes de aprendizaje en los que el intercambio de información con los estudiantes proporcione un clima de colaboración y una mayor interacción en el aula.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto

Sakai es el learning management system (LMS), que dispone la Universidad de Lleida (UdL). Es una plataforma de código abierto que ofrece diferentes funcionalidades para llevar a cabo una docencia *online* de calidad. En Sakai se integran otras herramientas externas como “Urkund”, “Blacboard collaborate” y “Kaltura”, aunque no dispone de ninguna herramienta de respuesta interactiva parecida a los conocidos “cliquers”, que requieren de unos mandos interactivos conectados a un receptor vía infrarrojos o radiofrecuencia, junto con un *software* especial y que están condicionados a una licencia de pago.

Cómo alternativa a este sistema, encontramos en la red, diferentes aplicaciones web tipo “Quiz” que permiten la interacción con el usuario utilizando sus propios dispositivos, aunque no pueden integrarse dentro de un LMS como Sakai ni tampoco reconocer los usuarios para vincularlos con el identificador oficial de la UdL. Partiendo de estas necesidades y valorando el hecho de que disponer de una herramienta de estas características aportaría nuevas posibilidades en la gestión de la docencia por parte del

profesorado y del aprendizaje por parte del alumnado, se considera conveniente el diseño y creación de un Clicker para la UdL.

Procedimiento

Teniendo en cuenta los motivos anteriores, el servicio de Soporte y Asesoramiento de la Actividad Docentes (SAAD) de la UdL, integrado por un equipo multidisciplinar formado por Psicopedagogos e Informáticos, toma las riendas del proyecto con el fin de diseñar y construir un Clicker propio para la UdL.

El proceso empezó con una fase previa, con el objetivo de recoger todas aquellas sugerencias que nos pudieran hacer llegar los diferentes docentes que ya estaban utilizando en el aula, alguna aplicación interactiva.

Posteriormente, en una siguiente fase, se creyó pertinente analizar el diseño y funcionalidades de diferentes herramientas del tipo “Quiz”, centrando el análisis en aquellas que no requieren el uso de un *software* y *hardware* especial, sino que utilizan los dispositivos de los estudiantes (portátil, *tablet* y móvil) para interactuar, siguiendo una línea más cercana al programa Bring Your Own Device (BYOD).

Con el fin de clarificar las funcionalidades de nuestro Clicker se tomaron como base las herramientas existentes Kahoot y Socrative (tabla 1).

Tabla 1. Detección de funcionalidades de Kahoot y Socrative.

Funcionalidades	Kahoot	Socrative
Uso gratuito	Si	Si
App de descarga	No	No
Protección con código	Si	Si
Identidad del usuario	Si	Si
Anonimato	No (nick inventado)	Si
Número de asistentes	Si	No
BSO música de fondo	Si	No
Límite de preguntas	No	No
Límite de respuestas	Si (4)	No
Permite imágenes	Si	Si
Permite vídeos	Si	No
Feed-back	Si	Si
Informe de resultados	Si	Si

Diseño y construcción

Las tecnologías usadas en la construcción de la aplicación son MySQL para la base de datos, PHP para la programación server-side y jQuery para la interacción con el usuario a nivel de navegador (figura 1).

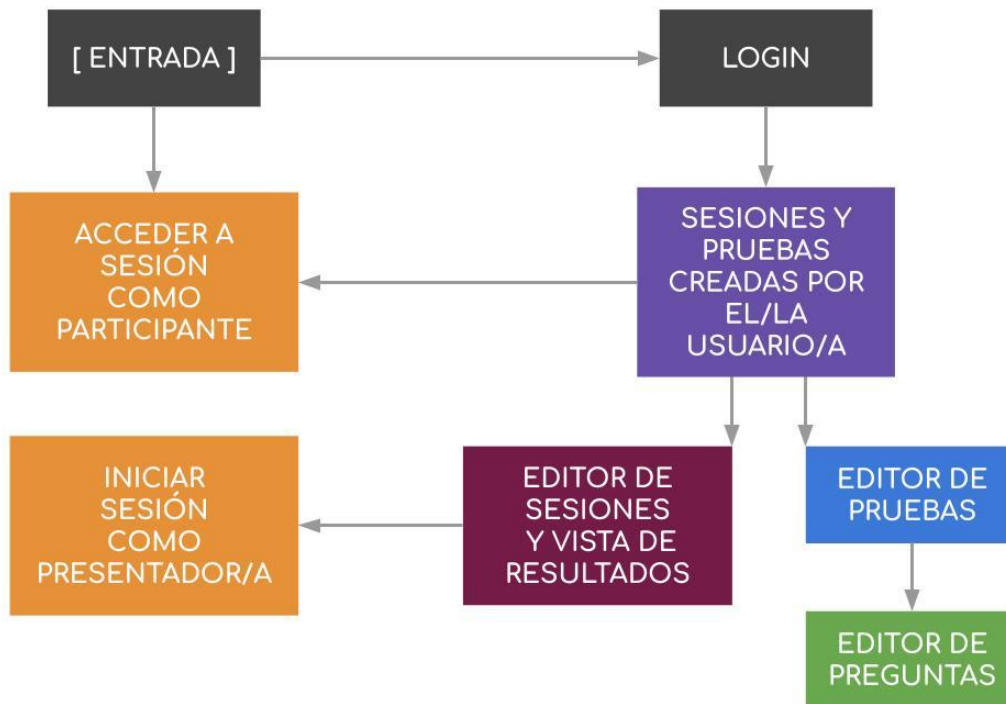


Figura 1. Gráfico del diseño de la estructura del Clicker

Base de datos MySQL

La base de datos incluye las tablas para guardar la información de las sesiones, pruebas (preguntas y respuestas) y usuarios (creadores y participantes), junto con la relación de todos los datos interdependientes (tabla 2).

Tabla 2. Relación de los códigos y su funcionalidad para la base de datos MySQL. .

answer	Respuestas: Texto de la respuesta, información sobre si es correcta o no, orden de aparición, a qué pregunta pertenece, y visibilidad.
Question	Preguntas: Enunciado de la pregunta, orden de aparición dentro de una prueba, enlace a información multimedia, y visibilidad.
Room	Sesiones: Nombre de la sesión, fecha de creación, id de propietario, visibilidad, hora en que se ha abierto, pregunta en curso y si está disponible para los participantes o no.
Room_info	Participantes en una sesión: Usuarios que están en ese momento participando en una sesión abierta, con id de sesión, token único de cada usuario (por si hay acceso de invitados) y momento de la última conexión para comprobar si sigue activo tras un tiempo.
Room_test	Pruebas que incluye una sesión: Incluye el orden en que se muestran y si son visibles o no.

Test	Pruebas: Nombre de la prueba, hora de creación, propietario, visibilidad, y flags (actualmente en desuso y con default = true) para indicar si es anónima, si permite respuestas ilimitadas y si los resultados son visibles públicamente.
User	Usuarios: Relación del correo electrónico con su correspondiente nombre y apellidos.
User_answers	Respuestas de cada usuario a las preguntas: Incluye la sesión donde se está respondiendo, el identificador de la pregunta que responde, el identificador del usuario, y el identificador de la respuesta que ha dado.

PHP

El lenguaje PHP se encarga de generar los HTMLs de los usuarios, partiendo de la información que obtiene de la base de datos, generando un contenido dinámico para cada página mediante AJAX. También es el encargado de corroborar la veracidad de la identidad del usuario para evitar posibles intentos de suplantación, y para ello usa sesiones que se crean tras la autenticación del mismo. Se ha intentado mantener una nomenclatura en los archivos que detalle la función de cada uno de ellos, siguiendo la estructura siguiente (se detallan en la tabla 3 los más importantes):

Tabla 3 Relación de los códigos y su funcionalidad en el lenguaje de programación PHP. .

db_connect	Parámetros de configuración de la base de datos MySQL y funciones comunes que se usen en más de una página.
admin	Página de administración de sesiones y pruebas
%answer%	Páginas relacionadas con las respuestas
play	Sala de juego del clicker
copy	Páginas de copia
delete	Páginas de eliminación
index	Entrada
clicker	Página previa para iniciar una sesión
%question%	Páginas relacionadas con las preguntas
results	Resultados de una sesión
%room%	Páginas relacionadas con las sesiones
stats	Estadísticas
superuser	Página de debug para añadir superusuarios con permisos de admin desde la misma herramienta
%test%	Páginas relacionadas con las pruebas
user	Menú del usuario actual
adas_*	Login/logout UdL (adAS)
ajax_*	AJAXs que cargan contenido dinámico dentro de una página

Javascript

La programación mediante JS + jQuery se utiliza para mostrar la información de manera dinámica en el navegador del usuario y para permitir la interacción con los diferentes elementos HTML que se presentan.

Se ha optado por usar jQuery (v1.12.4) para poder llenar el contenido al crear las páginas con la información generada mediante PHP y darles un nivel de interactividad y facilidad de comprensión que permita modificar el código fuente sin requerir documentación, ya que se ha añadido comentarios en la gran mayoría de las funciones y llamadas.

También se usa AJAX para cargar contenido dinámico (el cual es un aspecto crítico durante la sesión de juego) y en algunas páginas que permiten ampliar información inicialmente oculta, ahorrando así la carga del servidor y el consumo de datos por parte del cliente.

Reconocimiento y validación de los usuarios

Para la autenticación de los usuarios, en la versión original se sigue el protocolo adAS, al ser el que se utiliza en la UdL, aunque al ser de código abierto, la herramienta se puede adaptar con facilidad para que pueda leer y recoger información de cualquier otro sistema externo.

Para ello, solo se requiere modificar un archivo PHP de conexión al sistema de login deseado de manera que devuelva un array con los parámetros con la información del usuario.

Los campos obligatorios para que funcione la aplicación son el nombre, el/los apellido/s y una dirección de correo electrónico. Cabe destacar que esta última se usará como identificador único en la base de datos para identificar el usuario, que se creará la primera vez que entre en la aplicación y no se podrá modificar a posteriori, a no ser que se edite directamente en la base de datos.

En caso de incluir foto de perfil, se deberá codificar en base64, y por ello se recomienda tener en cuenta el tamaño y resolución de la imagen que se envíe, ya que con un gran número de usuarios con fotos de tamaño elevado podría provocar problemas de rendimiento.

Como último apunte, cabe destacar que la información del usuario no incluye rol, ya que cada uno puede crear y participar en sesiones creadas por uno mismo, y es en esas sesiones y su contenido (test, preguntas y respuestas) donde se guarda el identificador del propietario.

Resultados

El proceso de diseño y programación se consolida con la creación de la herramienta Clicker UdL, que se puede consultar en el siguiente enlace: <https://clic.udl.cat>

Con el fin de facilitar su uso, el Clicker permite el acceso directo a una prueba sin tener que identificarse. Y en el caso de querer entrar en el editor, el usuario debe validarse (figura 2).

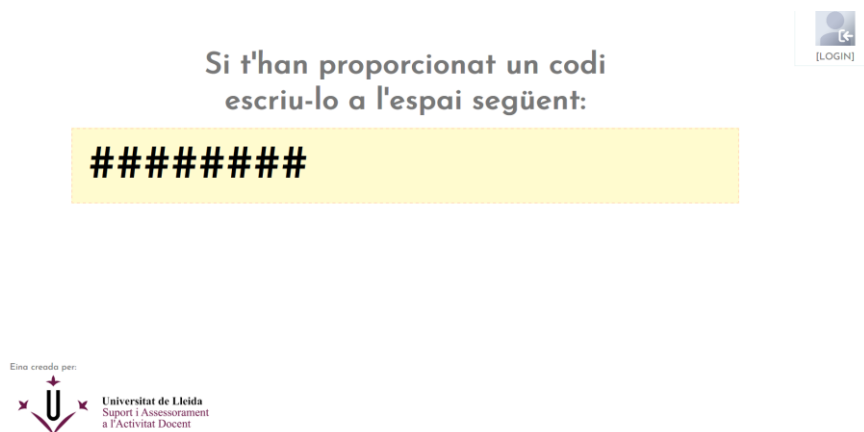


Figura 2. Captura de la entrada principal del Clicker UdL

También se incluye la posibilidad de mandar un código QR a los participantes de la sesión para la realización de la prueba.

Por una parte, el diseño de la herramienta se sustenta en una mayor usabilidad para el usuario, teniendo en cuenta que se utilizará en distintos tipos de dispositivos. Por otra parte, y contemplando que su uso principal es la elaboración de preguntas, se ha diseñado una estructura muy clara y fácil de utilizar tanto para los docentes como para los estudiantes (figuras 3 y 4).



Figura 3. Captura del editor del Clicker UdL

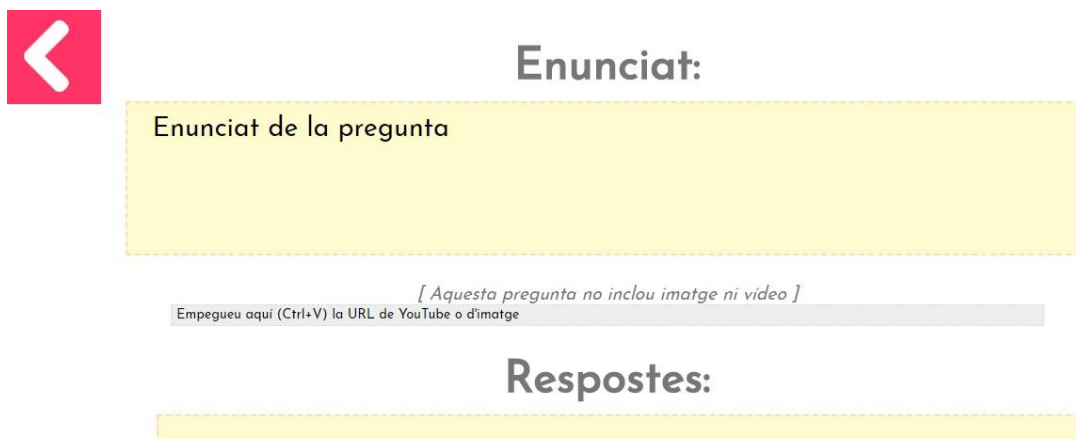


Figura 4. Captura de la interfície para la creació de preguntes y respuestas del Clicker UdL

Referencias

- Aparici, R. (Coord.) (2011). La educación 2.0 y las nuevas alfabetizaciones. Gedisa.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2005). Adaptación de los entornos virtuales a los estilos cognitivos de los estudiantes. *Pixel-Bit: revista de medios y educación*, (26), 16-25.
- Gisbert, M., Prats, M. A., y Cabrera, N. (2015). *Aprenentatge mòbil: Com incorporar els dispositius mòbils a l'aprenentatge?* <http://www.fbofill.cat/sites/default/files/InformeBreu58.pdf>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- McLaren, P., y Kincheloe, J.L. (2008). *Pedagogía crítica: De qué hablamos, dónde estamos*. Graó.
- Rodera, A.M., y Barberà, E. (2010). LMS y web 2.0 una relación simbiótica en las aulas universitarias. Diseño e integración de actividades pedagógicas 2.0 en una plataforma Blackboard [Sección de docencia universitaria en la sociedad del conocimiento]. *Revista de Educación a Distancia*, (2). https://www.um.es/ead/reddusc/2/barbera_rodера.pdf
- Tapscott, D. (2010). *A hora da geração digital*. Nova Fronteira Participações.
- Villalustre, L., y del Moral, M. E. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, (27), 13-31.

EDUCACIÓN EN LÍNEA EN PERSONAS ADULTAS MAYORES ANTE LA CONTINGENCIA SANITARIA COVID-19

Martínez-Alcalá, Claudia I.¹, Cadena-Ortiz, Ana Karen², Jiménez-Rodríguez, Brenda³

¹ *Catedrática CONACyT, Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, cimartinezal@conacyt.mx*

² *Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, annekarortz@gmail.com*

³ *Área Académica de Gerontología, Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, brenda_jimenes@uah.edu.mx*

Resumen

Hoy en día, la pandemia del COVID-19 es un gran desafío para las instituciones educativas a nivel mundial. Esta pandemia provocó el aislamiento de las personas y obligó que muchas instituciones iniciaran la educación en línea de manera inmediata para abordar dicha crisis. Este artículo se centra en un caso de educación en línea de adultos mayores que se encuentran en aislamiento social. Se presentan dos grupos, los usuarios de cursos en línea ($n=65$) y los no usuarios ($n=40$), los cuales comprenden edades de entre 50 y 89 años. Los resultados indican que es fundamental ajustar la educación en línea para los adultos mayores. Asimismo, es necesario realizar planes de contingencia con anticipación para que los adultos mayores cuenten con las habilidades digitales necesarias y poder participar en esta modalidad de aprendizaje. Finalmente, dado que este cambio en el ámbito educativo se implementó de manera inmediata debido al brote de COVID-19, se debe trabajar en proporcionar estrategias para calmar la ansiedad de los adultos que no cuenten con este tipo de habilidades y poder garantizarles su participación activa con la sociedad aún en aislamiento.

Palabras clave

Educación en línea, adulto mayor, alfabetización digital, contingencia sanitaria.

Introducción

La pandemia del COVID-19 que se vive a nivel mundial ha provocado la suspensión de actividades docentes en muchos países; dicha enfermedad se propaga principalmente de persona a persona a través de las gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de una persona infectada al toser, estornudar o hablar (OMS, 2020). A causa del brote y su diseminación masiva, los Gobiernos y Organizaciones de Salud impulsaron el aislamiento

social y la restricción de actividades no esenciales; lo que obligó a que las instituciones educativas llevaran a cabo una migración masiva de la educación presencial tradicional a la educación en línea (UNESCO, 2020). Este cambio repentino, ha sido una dificultad para los adultos mayores que participaban en cursos presenciales y que no cuentan con habilidades digitales.

A medida que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han seguido avanzando, la educación en línea se ha vuelto más factible desde el punto de vista tecnológico, económico y operativo (Palvia et al., 2018). Derivado de estos avances, las instituciones, educadores y estudiantes de todo el mundo, se han tenido que adaptar a esta evolución, y en el caso de los adultos mayores, ha sido un gran reto de inclusión digital. Si bien la alfabetización digital y el desarrollo de competencias digitales en esta población son un recurso vital para que tengan un envejecimiento exitoso, ya que se ha demostrado que adquirir dichas competencias estimula sus áreas cognitivas y funcionales (Arthanat et al., 2019), gran parte de esta población aún se encuentra excluida digitalmente.

Es un hecho, que la educación en línea se ha convertido en uno de los medios a través de los cuales las personas pueden adquirir las habilidades y conocimientos requeridos para su formación mediante el uso de las TIC. Conjuntamente, es considerada una modalidad educativa que permite un aprendizaje interactivo e independiente entre estudiante y docente. Sin embargo, para reducir el abandono de esta modalidad se deben generar vías de interacción y comunicación fluidas, constantes y de calidad entre el estudiante y todos los agentes que intervienen, contribuyendo con ello a sostener e incrementar la motivación de los estudiantes (Chiappe y Adame, 2018; Vlachopoulos, 2020).

Asimismo, existen plataformas educativas que brindan la posibilidad de interactuar con varias personas con fines pedagógicos contribuyendo a la enseñanza – aprendizaje. Orozco et al., (2020) engloba bajo el término plataforma un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es facilitar al profesorado en la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet, favoreciendo la interacción bidireccional entre el alumno y docente. Al mismo tiempo, los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (SGA) se han convertido en una herramienta educativa útil para transmitir conocimiento en distintas áreas del saber, cuyas fortalezas (no estar limitados a horarios, idioma o ubicación geográfica) permiten que se realice desde cualquier dispositivo con acceso a Internet (Oliveira et al., 2016).

Por otro lado, la integración de las TIC en el ámbito educativo ha favorecido la creación de diversas aplicaciones para meetings y redes sociales, donde ofrecen servicios de videoconferencia para reunirse virtualmente con otros, ya sea por vídeo, audio o ambas, las cuales han permitido a los usuarios estar conectados de manera remota a causa de la contingencia sanitaria por el COVID-19. Estas aplicaciones de meetings se han convertido en herramientas de apoyo para la educación la línea. Tanto el docente como el alumno han adoptado este método para seguir continuar con sus actividades diarias (Singh y Soumya, 2020).

El objetivo de este artículo se centra en demostrar la importancia de la educación en línea para los adultos mayores, presentando un caso de alfabetización digital de adultos mayores que se encuentran en aislamiento social y que adoptaron la modalidad virtual para continuar con su formación.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La alfabetización digital, permite a los sujetos adquirir habilidades para el uso de las TIC en los diversos ámbitos digitales existentes, dichas habilidades involucran competencias como reproducir datos, imágenes, navegar en Internet y uso de *software*. Dentro del Taller de Alfabetización Digital (TAD), los adultos adquieren dichas habilidades y competencias digitales, dependiendo del nivel en el que se encuentren inscritos. No obstante, debido a la contingencia sanitaria provocada por el COVID-19, las sesiones impartidas presencialmente se suspendieron; adoptando las sesiones totalmente en línea. Esta modalidad en línea presentó dos escenarios: 1) Usuarios de cursos en línea y 2) No usuarios de cursos en línea.

Instrumentos

Para la recolección de datos, se aplicó un test digital sobre el acceso a la educación en línea, denominado “Encuesta Inclusión Digital en Adultos Mayores” (<https://tinyurl.com/y3asuhow>). Dentro de la encuesta se solicitaron datos personales y responder a ítems sobre: Acceso y uso de dispositivos tecnológicos, aplicaciones TIC para cursos en línea que utilizan, retos principales y su experiencia al recibir su educación en línea, o en caso contrario, su opinión acerca de la educación en línea. Asimismo, se

realizó una entrevista abierta a los participantes para conocer su percepción acerca de sus habilidades digitales y los motivos de participar en los cursos en línea.

Procedimiento

La población de estudio se seleccionó a través de un *muestreo por conveniencia* en donde se tomaron en cuenta a los adultos mayores inscritos en las clases presenciales del TAD ($n=153$), de los cuales se incluyeron un grupo de adultos que continuaban participando en las clases en línea ($n=65$), a los cuales se les envió de manera personal (vía WhatsApp) la encuesta. Por su parte, los usuarios que no tenían acceso ($n=40$) a las sesiones en línea se les aplicó la encuesta a través de llamada telefónica. Una prueba T de muestras independientes comparó las variables de edad y nivel de escolaridad para determinar las asociaciones entre los determinantes sociodemográficos y el acceso a los cursos en línea. Dado que se debe considerar la disponibilidad, acceso y uso a las tecnologías, también examinamos si contar con un dispositivo tecnológico (computadora, laptop, tableta, celular), estaba asociado con su participación en los cursos en línea.

Resultados

Características de los participantes

La tabla 1 describe las características de los participantes del estudio ($n= 105$), de los cuales 65 son usuarios de cursos en línea, mientras que 40 no son usuarios. Los encuestados tienen edades comprendidas entre 50 y 89 años de edad (media 63.1 años $\pm 9,98$). La mayoría de los encuestados eran mujeres (87/105, 82,86%). Más del 85% de los participantes (92/105, 87,6%) informaron haber completado la secundaria y un poco más de la mitad asistieron a la universidad (58/105, 55.2%).

Tabla 1. Características de los participantes (edad, género, escolaridad)

Datos	Rangos	n(%)
Edad	50 a 59	36 (34.3)
	60 a 69	51 (48.6)
	70 a 79	11 (10.5)
	80 a 89	7 (6.6)
Género	Femenino	87 (82,9)
	Masculino	18 (17.1)
Escolaridad	Primaria	11 (10.5)
	Secundaria	28 (26.6)
	Preparatoria	6 (5.7)
	Universidad	58 (55.2)
	Otro	2 (1.9)

Disponibilidad, acceso y uso de las TIC

La mayoría de los participantes mencionaron tener acceso a un televisor (100/105, 95.2%), y un poco más de la mitad informó tener acceso a una computadora de escritorio (55/105, 52.4%). Más de la mitad de los encuestados (70/105, 66.6%) informaron tener una laptop, y el 93.3% contaban con un teléfono móvil.

Sin embargo, el 21.9% de los encuestados que declararon tener una computadora o laptop, no sabían utilizarlas solos, mientras que el 16.2% indicó que no contaban con ningún equipo de cómputo y tenían conocimiento mínimo o nulo de computación, por lo tanto, no les era posible participar en los cursos en línea. Conjuntamente, otras de las razones por la que los adultos no participan en los cursos en línea son: a) No sentirse cómodos con las clases en línea; b) No tener conocimiento en el uso de aplicaciones de reuniones en línea, y c) Esperar a que se reanuden las clases presenciales.

Asimismo, en el análisis de la relación entre factores sociodemográficos y participación en cursos en línea, no hubo diferencias significativas en las pruebas *t de Student* para la edad [$t_{(103)} = 0,58$, $p < 0,54$]. Mientras que el nivel de educación de los usuarios de cursos en línea es mayor [$M=8.74 \pm 3$] que los no usuarios de los cursos [$M=8.33 \pm 3$], respectivamente; [$t_{(105)} = 0.41$, $p < 0.03$]. La Figura 1 muestra el nivel de educación de los usuarios de los cursos en línea ($n=65$) en relación al uso de la computadora y laptop.

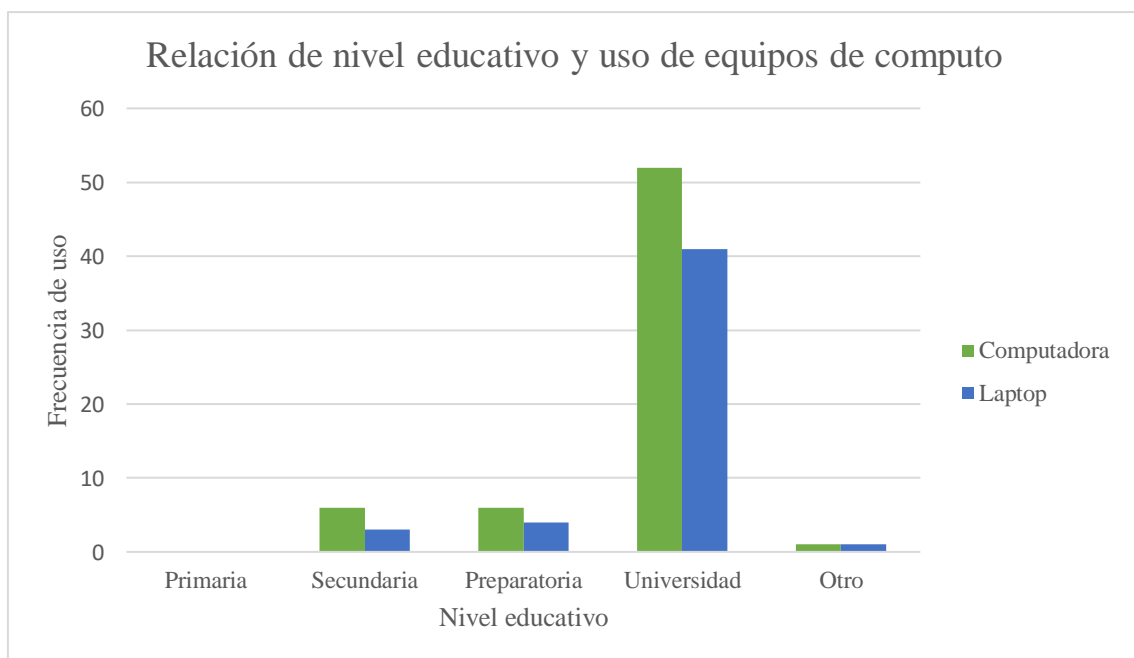


Figura 1. Uso de equipos de cómputo en relación al nivel educativo de los usuarios de cursos en línea

Como se puede observar, el 49.5% de los adultos mayores que participan en los cursos en línea indicaron contar con nivel de escolaridad alta (± 16 años) y además mencionaron saber utilizar equipos de cómputo, como la computadora y la laptop, hecho que les permitió continuar participando en el curso en línea.

Aplicaciones TIC para cursos en línea

La Figura 2 ilustra el porcentaje de uso de las aplicaciones TIC que los usuarios utilizan para participar en los cursos en línea ($n=65$). La mayoría de los usuarios (60/65, 92.3%) informaron utilizar la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp para comunicarse con los capacitadores y/o docentes de sus cursos. Del mismo modo, el 83% de los usuarios indicaron que para sus clases en línea utilizaban el programa de videoconferencias Zoom y el 89.2% utiliza como plataforma educativa NeOLMS.

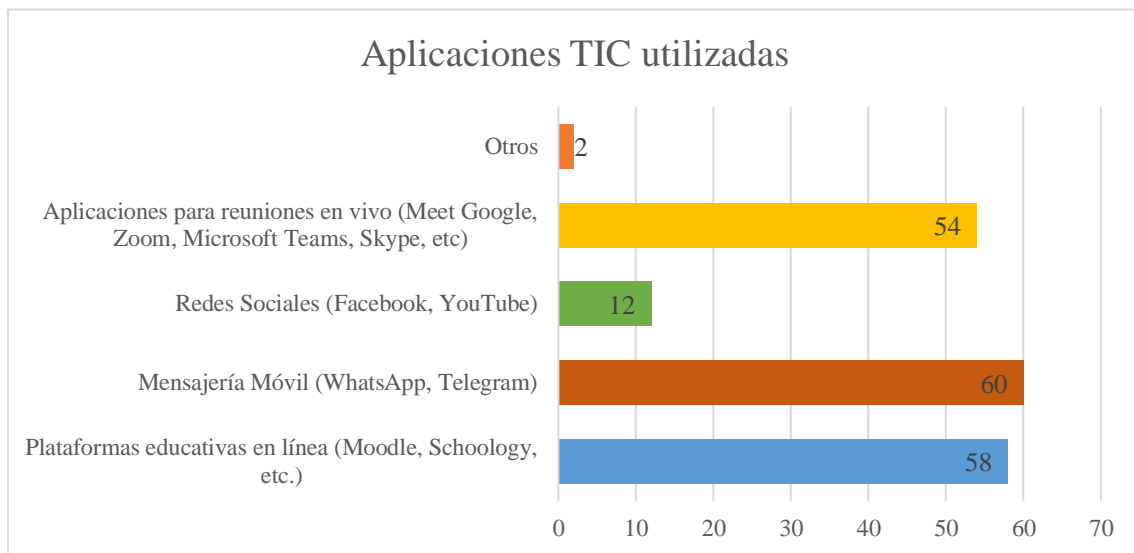


Figura 2. Aplicaciones TIC utilizadas en los cursos en línea.

Alfabetización digital de usuarios

En la comparación de la alfabetización digital de todos los participantes del estudio, se realizaron algunas preguntas abiertas, en donde se obtuvieron las siguientes afirmaciones sobre sus competencias digitales: “Cuento con las habilidades necesarias para ingresar a cursos en línea” (58/105, 55.2%); “Se cómo comunicarme y enviar información mediante aplicaciones de mensajería instantánea (72/105, 68.6%); por último, “Conozco la plataforma educativa de mi curso y como ingresar” (56/105, 53.3%).

No obstante, para los *no usuarios* de cursos en línea, además de las anteriores afirmaciones, se expresaron declaraciones como: “Cuento con una computadora e Internet, pero no sé cómo utilizar solo(a)” (23/105, 21.9%); mientras que la afirmación “No cuento con equipo de cómputo, ni puedo usarla por mi cuenta” obtuvo un 16.2% (17/105).

Retos principales

Con base a la Encuesta Inclusión Digital aplicada a los adultos mayores, los retos a los que se tuvieron que enfrentar para seguir tomando su curso en línea son: 1) Acceso a Internet, debido a que la señal era muy baja o no contaban con red de Internet propia, lo que afectó el acceso y seguimiento a sus sesiones en línea; 2) Pocas habilidades digitales, por lo que se vieron en la necesidad de disminuir sus miedos a las tecnologías e inclusive solicitar ayuda a algún familiar para no quedarse rezagados; y por último, 3) Falta de capacitación para utilizar aplicaciones como Zoom, ya que tuvieron que adaptarse poco a poco y entender este cambio para seguir tomando sus cursos y talleres.

Con respecto a la pregunta “¿el curso en línea fue lo que esperaban?”, los adultos mayores externaron que su participación en el curso en línea del TAD fue una valiosa oportunidad para continuar con sus actividades. Asimismo, mencionan que les interesa saber más sobre la tecnología y tener un mejor desenvolvimiento, seguridad, integración con su familia y reconocieron que el aprendizaje no solo se basa en estar en un aula de clase, sino que también puede aprenderse desde casa con los avances tecnológicos. Simultáneamente, mencionaron que los contenidos y actividades dentro del TAD fueron pertinentes a pesar de la contingencia sanitaria, ya que se implementó la modalidad en línea de inmediato y la exposición de los temas fueron plenamente comprensibles. Sin embargo, algunos usuarios externaron que sería bueno establecer una capacitación previa del uso de las aplicaciones de meeting que sirven para realizar reuniones en vivo mediante Internet, tales como: Zoom, Facebook Live, Google Meet, Skype, FaceTime, entre otras. Cabe mencionar, que los usuarios de cursos en línea tuvieron una curva de aprendizaje en el cambio de una modalidad a otra, debido a que anteriormente no se les capacitó para utilizar aplicaciones para videoconferencias.

Se puede decir, que la educación en línea que recibieron los usuarios ($n=65$) fue bien valorada, expresando que esta modalidad les permitió ser más independientes y

autodidactas. Simultáneamente, los adultos que no pudieron dar continuidad a su formación continúan esperando regresar a las clases presenciales ($n=31$), manifestando que han perdido su oportunidad de conocer temas nuevos; mientras que otro grupo más pequeño ($n=9$) ve la posibilidad de adquirir los medios para poder sumarse a las clases en línea para el próximo periodo.

Discusión y conclusiones

El estado de confinamiento ha afectado en la dinámica educativa y de formación de muchas personas. Este artículo se centra en el caso específico en los adultos mayores que realizaban actividades de formación en diversas instituciones y más concretamente en el TAD, y el cual ha tenido que hacer una adaptación de urgencia de sus clases presenciales a un formato totalmente en línea que, en el mejor de los casos, han podido integrar algunos de los principios básicos de la educación en línea. Cabe señalar que el objetivo de este artículo es demostrar la importancia de la educación en línea como herramienta de aprendizaje en adultos mayores ante el distanciamiento social provocada por el COVID-19. El presente estudio encontró que la educación en línea para los adultos mayores que tuvieron acceso a esta modalidad fue muy buena y positiva, debido a que les permitió mantenerse ocupados, ser más independientes en el uso de las TIC y enfrentarse a retos que en la modalidad presencial no se hubiesen presentado. Asimismo, se demostró que la mayoría de los usuarios de cursos en línea contaban con un nivel de escolaridad alto, lo que les permitió desarrollar mejores habilidades digitales en relación a los *no usuarios*.

Se puede decir que el nivel educativo, y el uso de equipos de cómputo o dispositivos electrónicos fueron factores que influyeron para que los adultos participaran en los cursos en línea. Este hallazgo es apoyado por Schlomann et al., (2020) que indican que las personas con menor nivel educativo, utilizan las TIC con menos frecuencia que las personas que tienen una mejor educación. Aunque en el presente estudio no se hallaron diferencias significativas en la edad de los participantes, otros estudios indican que los adultos mayores tienen menos probabilidades de utilizar la tecnología, las computadoras y el Internet (Elliot et al., 2014; Kania-Lundholm y Torres, 2018; Vorrink et al., 2017). Dichos autores mencionan que los adultos mayores encuentran más dificultades para adoptar nuevas tecnologías, debido a que experimentan desafíos físicos y cognitivos por causa de la edad. Por otra parte, dentro de este estudio también se pudo identificar que la mayoría de los usuarios utilizaban la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp para

comunicarse con los capacitadores y/o docentes de sus cursos, además del programa de videoconferencias Zoom y la plataforma educativa NeoLMS.

Si bien, los cursos en línea son una alternativa, hoy en día, debido al aislamiento social que vivimos, es indispensable alfabetizar digitalmente a los adultos mayores y considerar que las nuevas innovaciones en tecnología sean pensadas para esta población etaria (Jin et al., 2019). El uso de las TIC, en general, puede permitir que los adultos mayores vivan de forma independiente durante más tiempo y además puede tener efectos positivos en su salud y el aislamiento social (Czaja et al., 2018; Schulz et al., 2015). Conjuntamente, diversas investigaciones (Antonucci et al., 2017; Castellacci y Tveito, 2018; Kim et al., 2017) han demostrado que las TIC han cambiado sustancialmente la vida cotidiana de las personas, al permitir nuevas formas de participación e interacción social y un mejor acceso a la información.

Se puede concluir, que la educación en línea puede ser considerada como una buena opción para los adultos mayores; siempre y cuando se tomen en cuenta mediaciones para que esta población etaria tenga acceso más fácilmente a esta modalidad, considerando en primer lugar, su capacitación en el uso de aplicaciones en línea. Asimismo, se debe considerar trabajar en propuestas que promuevan un estado de ánimo activo y que garanticen su participación dentro de estos medios digitales.

Referencias

- Antonucci, T. C., Ajrouch, K. J., y Manalel, J. A. (2017). Social relations and technology: Continuity, context, and change. *Innovation in Aging*, 1(3), igx029.
- Arthanat, S., Vroman, K. G., Lysack, C., y Grizzetti, J. (2019). Multi-stakeholder perspectives on information communication technology training for older adults: implications for teaching and learning. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 14(5), 453–461.
- Castellacci, F., y Tveito, V. (2018). A survey and a theoretical framework. *Research Policy*, 47(1), 308–325.
- Chiappe, A., y Adame, S. I. (2018). Open Educational Practices: A learning way beyond free access knowledge. *Ensaio*, 26(98), 213–230. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601320>

- Czaja, S. J., Boot, W. R., Charness, N., Rogers, W. A., y Sharit, J. (2018). Improving social support for older adults through technology: Findings from the PRISM randomized controlled trial. *The Gerontologist*, 58(3), 467–477.
- Elliot, A. J., Mooney, C. J., Douthit, K. Z., y Lynch, M. F. (2014). Predictors of older adults' technology use and its relationship to depressive symptoms and well-being. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69(5), 667–677.
- Jin, B., Kim, J., y Baumgartner, L. M. (2019). Informal learning of older adults in using mobile devices: A review of the literature. *Adult Education Quarterly*, 69(2), 120–141.
- Kania-Lundholm, M., y Torres, S. (2018). Ideology, power and inclusion: using the critical perspective to study how older ICT users make sense of digitisation. *Media, Culture y Society*, 40(8), 1167–1185.
- Kim, J., Lee, H. Y., Christensen, M. C., y Merighi, J. R. (2017). Technology access and use, and their associations with social engagement among older adults: Do women and men differ? *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 72(5), 836–845.
- Oliveira, P. C., Castro de Almeida, C. J., y Keiko Nakayama, M. (2016). Learning Management Systems (LMS) and e-learning management: an integrative review and research agenda. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 13(2), 157–180. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752016000200001>
- OMS. (2020). *Brote de enfermedad por Coronavirus (COVID-19)*. Organización Mundial de La Salud.
- Orozco, C. E. M., Rivero, L. C., y Olguin, E. L. (2020). Plataformas educativas, análisis y perspectiva sobre el uso de las TICs y el aula virtual. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa-REIIE*, 5(3), 8–17.
- Palvia, S., Aeron, P., Gupta, P., Mahapatra, D., Parida, R., Rosner, R., y Sindhi, S. (2018). Online Education: Worldwide Status, Challenges, Trends, and Implications. *Journal of Global Information Technology Management*, 21(4), 233–241.
- Schlomann, A., Seifert, A., Zank, S., Woopen, C., y Rietz, C. (2020). Use of Information and Communication Technology (ICT) Devices Among the Oldest-Old: Loneliness, Anomie, and Autonomy. *Innovation in Aging*, 4(2), igz050.

- Schulz, R., Wahl, H. W., Matthews, J. T., De Vito Dabbs, A., Beach, S. R., y Czaja, S. J. (2015). Advancing the aging and technology agenda in gerontology. *The Gerontologist*, 55(5), 724–734.
- Singh, R., y Soumya, A. (2020). *Updated Comparative Analysis on Video Conferencing Platforms- Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, WebEx Teams and GoToMeetings*.
- UNESCO. (2020). *COVID-19 educational disruption and response*. <https://en.unesco.org/themes/education-emergencies/%0Acoronavirus-school-closures>.
- Vlachopoulos, D. (2020). Covid-19: Threat or opportunity for online education? *Higher Learning Research Communications*, 10(1), 16–19. <https://doi.org/10.18870/hlrc.v10i1.1179>
- Vorrink, S. N., Antonietti, A. M., Kort, H. S., Troosters, T., Zanen, P., y Lammers, J. W. J. (2017). Technology use by older adults in the Netherlands and its associations with demographics and health outcomes. *Assistive Technology*, 29(4), 188-196.

EDUCACIÓN FINANCIERA ESCOLAR COLOMBIANA HACIA UNA VISION E-LEARNING.

Rozo-Díaz, Bryan¹; Lores-Gómez, Beatriz²

¹ orcid.org/0000-0001-9812-4527, bryan.roz@hotmail.com

² orcid.org/0000-0001-8487-5960, beatriz.lores@uchceu.es

Resumen

Atendiendo al interés internacional en la promoción de la formación financiera en la etapa de educación secundaria, el objetivo de esta investigación ha sido implementar un programa de educación financiera. Este trabajo se ha realizado en base a las directrices del MEN y Asobancaria, ampliando la propuesta a través de un análisis multidimensional TPACK, desde una perspectiva *e-learning*, a partir de las herramientas *G Suite for education*; como proyecto de innovación piloto en un centro de educación secundaria en Colombia. Los instrumentos empleados han sido: el análisis documental, el desarrollo de encuestas ad hoc para la medición del nivel de conocimientos y satisfacción de los estudiantes y una entrevista en profundidad docente para el análisis de la competencia digital y el desarrollo de la propuesta formativa. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los materiales del MEN y Asobancaria aportan valor para la formación financiera, pero requieren de un equilibrio instruccional, especialmente de la dimensión tecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los discentes y docentes y la proyección a escala de la educación financiera en el país.

Palabras clave

Educación financiera, *e-learning*, tecnología educativa.

Introducción

Al respecto del diagnóstico internacional de la necesidad de la promoción de la educación financiera, la OCDE (2005) ha establecido lineamientos y reconocido la importancia del fomento de la formación en finanzas en el contexto escolar. Atendiendo dichas recomendaciones, el gobierno colombiano ha definido como instituciones responsables de dicho proyecto, al Ministerio de Educación Nacional y la Asociación de Entidades Financieras y Bancarias de Colombia, en adelante MEN y Asobancaria respectivamente,

la primera como representante del sector público educativo y la segunda del gremio privada del sector financiero.

Del anterior convenio público y privado, emanan una serie de propuestas y recursos educativos para la formación financiera, condensados en el desarrollo de un documento técnico de orientaciones pedagógicas para la educación financiera y económica (MEN, 2014), sin embargo, el limitado alcance de la propuesta ha puesto en evidencia el desequilibrio instruccional de los aspectos pedagógicos, de contenido y tecnológicos.

Se ha pretendido a través del presente proyecto implementar un programa de educación financiera que parta de las directrices del MEN y considere los recursos de Asobancaria y que amplíe la propuesta a través de un análisis multidimensional, en base a los criterios del modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), conocido en español como Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (2006) (2008), desarrollado por Mishra y Koehler, desde una perspectiva *e-learning*, propiciada por las herramientas de G Suite for education, que responda a las necesidades de formación *online* de las instituciones del país en la coyuntura social actual.

En cuanto a la búsqueda de antecedentes, aunque se detectan experiencias de carácter nacional e internacional que respaldan el análisis de la educación financiera en el contexto escolar por una parte y otras que se remiten al uso de determinadas herramientas para la integración de las TIC, se tiene en consideración el análisis de Sánchez-Rebull et al. (2015) quienes enfatizan a través del desarrollo del proyecto Dolceta, en la pertinencia de la formación financiera a través de las TIC en el contexto escolar, como parte de una estrategia gubernamental. Considerando que es un proyecto liderado por la Comisión Europea, es un referente directo para los países iberoamericanos, como Colombia, que promueven este tipo de iniciativas.

En este sentido, se ha llevado a cabo un proyecto de innovación que tendrá como objetivo general: Implementar un programa de educación financiera *e-learning* a partir de los recursos propuestos por el MEN y Asobancaria, desde una perspectiva multidimensional TPACK, para los grados de educación media de la Institución Educativa Gustavo Matamoros D'Costa de la ciudad de Armenia – Colombia.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La ejecución del proyecto como piloto de innovación se ha realizado en la Institución Educativa Gustavo Matamoros D' Acosta, establecimiento público que ofrece a la comunidad, educación en todos los niveles escolares. La presente propuesta se desarrollará en los grados de educación media, dos décimos y dos onces, específicamente en el área de ciencias sociales y políticas, para una población de 125 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 14 y 16 años.

La institución se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad de Armenia (Colombia), entre los datos estadísticos que presenta el Proyecto Educativo Institucional del año 2016 (Gustavo Matamoros D'Costa, 2016), se expone que el 74,4% de los estudiantes se ubican en estratos socioeconómicos inferiores 1 y 2 (Clasificación socioeconómica colombiana jerarquizada de los lugares de residencia del 1 al 6, bajo, bajo-bajo, medio-bajo, medio, medio-alto, y alto) y menos del 50% de los estudiantes cuentan con padres con estabilidad laboral. Lo anterior representa retos desde el punto de vista económico para dicha población, de allí la relevancia de atender y ajustar estrategias que rompan con dichos ciclos de bajo desarrollo.

Instrumentos

Los instrumentos que han delimitado la ruta metodológica del presente estudio son:

- Análisis de documentos. Esta técnica ha permitido revisar en la bibliografía la situación actual de la educación financiera y las experiencias educativas llevadas a cabo al respecto. En segundo lugar, ha permitido valorar los recursos del MEN y Asobancaria, para la determinación de ventajas e inconvenientes desde una perspectiva del conocimiento técnico pedagógico del contenido.
- Encuestas *ad hoc*: Desarrollo de un pretest y posttest para evaluar el nivel de adquisición de competencias financieras básicas, además de la medición final de la satisfacción de los estudiantes respecto a la educación financiera *e-learning*.

- Entrevista en profundidad: Realizada a un experto de la institución para determinar el nivel de competencia digital del profesorado y su perspectiva respecto a la acción formativa.

Procedimiento

Se partió del análisis documental para conocer la situación de la educación financiera en el contexto escolar colombiano desde una perspectiva multidimensional, posteriormente se desarrolló e implementó el programa de formación basado en las directrices del MEN y Asobancaria. Como segunda etapa, tras la implementación, se midió el nivel de adquisición de conocimientos básicos en finanzas y se desarrolló una encuesta final para determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto a la formación financiera y su desarrollo *e-learning*. Para dar cierre al proceso, se analiza la perspectiva de un experto, a través de una entrevista en profundidad, para determinar el nivel de competencia digital docente y la pertinencia del proceso educativo.

Resultados

Análisis documental

A partir del análisis documental se determina que la educación financiera en el contexto escolar colombiano parte del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450, 2011), el cual a través del artículo 145 responsabiliza al Ministerio de Educación Nacional de la educación financiera e insta a las entidades financieras, representadas por Asobancaria en profundizar en mecanismos que promuevan este tipo de formación, bajo este escenario nace el Convenio 024 de 2012 el cual consolida una alianza en la que participan instituciones públicas y privadas con el propósito de trabajar conjuntamente en el diseño e implementación de un Programa de Educación Económica y Financiera. El resultado de dicho convenio se sintetiza en el documento técnico de Orientaciones Pedagógicas para la Educación Económica y Financiera (MEN, 2014) y presenta como complemento los avances en la materia realizados por Asobancaria, a través de artículos como: Comienza la educación financiera en los colegios (Asobancaria, 2014), Saber más, Ser más: Experiencias y aprendizajes de la Educación Financiera (Asobancaria, 2016) y el Programa de educación financiera Saber más contigo (Asobancaria y Sparkassenstiftung, 2020). Estos últimos documentos, son los que establecen el punto de partida para la

respectiva valoración de las dimensiones: pedagógica, tecnológica y de contenido, desde la perspectiva del Modelo TPACK, desarrollados por Mishra y Koehler (2006 y 2008).

A partir de la descripción anterior, respecto a los resultados se inicia con la dimensión pedagógica, es aquella en la que más se ha avanzado como resultado del convenio y el documento técnico, poniendo a disposición un enfoque basado en competencias en el marco de un proyecto transversal, sin embargo es este último punto el que ha otorgado tal flexibilidad a la propuesta, que no existen incentivos institucionales, adicionándose la falta de la continuidad en la promoción y ejecución práctica por parte del estado, que ha llevado al desconocimiento de este tipo de programas. En cuanto a la dimensión de contenido, el documento técnico solo define ejes temáticos y establece preguntas de orientación curricular para las asignaturas. Sin embargo, no contiene material disciplinar para la formación docente y estudiantil, para efectos de la prueba piloto se consideraron los recursos de Asobancaria y su programa Saber más – Ser más, específicamente el programa de educación financiera Saber más contigo promovido en cooperación con Sparkassenstiftung Für Internationale Kooperation (Asobancaria - Sparkassenstiftung, 2020), quien establece en dos vías de formación, facilitador y participante, recursos para la educación guiada paso a paso, sin embargo para efectos de la educación escolar, los contenidos no están totalmente adaptados y los criterios pedagógicos no son explícitos.

Finalmente, la dimensión tecnológica, es la que presenta un mayor desequilibrio, puesto que no ha sido considerada directamente en el documento de Orientaciones Pedagógicas, aunque se hace mención del concepto de ambientes de aprendizaje y se menciona por parte del MEN la posibilidad de aprovechamiento de las TIC desde el desarrollo de proyectos pedagógicos, la tecnología no se ha vinculado como parte de la visión estratégica del proyecto de educación financiera. Respecto a este ítem, se verificaron de forma alterna recursos de Asobancaria, como el proyecto Saber más, Ser más (Asobancaria, 2019), el cual ha desarrollado un portal web con artículos para la formación en finanzas, así como desde sus experiencias (Asobancaria, 2016), ha desarrollado proyectos específicos de formación *online* en educación financiera, sin embargo, no es evidente un consenso común para la adopción de este enfoque tecnológico.

Encuestas

Tras dicho análisis, es preciso abordar la experiencia piloto en la Institución Educativa Gustavo Matamoros D'Costa, de los 125 solo el 45,6% pudo desarrollar sincrónicamente el pretest y posttest, considérese las barreras de acceso tecnológica y el bajo estrato económico, obteniendo como resultado general, una calificación que supera el límite aprobatorio marginalmente, del 61,75%, que al validarse los resultados por módulo: presupuesto 65,26%, ahorro 74,72%, crédito 58,24% y sistema financiero 48,78%, se obtiene una aprobación de los módulos concernientes a la administración de recursos personales y un resultado insuficiente respecto a los módulos de mayor complejidad y de implicación individual en el proceso decisorio de productos y servicios del sistema financiero.

Los resultados de la satisfacción de los estudiantes respecto a la formación *e-learning* y la educación financiera, parten del cuestionario de los Factores Críticos de la Satisfacción de los Estudiantes Sun et al. (2008) citado por (Zambrano, 2016) calificado en una escala de Likert de 7 puntos y modificado al contexto. Descartando la percepción positiva del desarrollo docente obteniendo resultados superiores al 80%, en cuanto a la percepción *e-learning*, se presentan los resultados en dos direcciones, por una parte el 60,72% de los estudiantes califica en el intervalo superior de conformidad (5,6,7) facilidad de usar las TIC y considera que es fácil descargar recursos o manejar *Google* en un 65,47% y 75,01% respectivamente, en contraste con la percepción de aumento de productividad con las TIC de solo un 35,62% y la facilidad de tomar un curso por internet del 50%, debe considerarse que es la primer experiencia de este tipo, por lo que es preciso profundizar en factores actitudinales para que los estudiantes detecten mayores oportunidades a través de las TIC. De forma complementaria, en cuanto a la educación financiera, aunque el 80,96% en el intervalo superior, está de acuerdo con la importancia personal del tema, solo el 60,78% quedo satisfecho con el programa en específico y un 17,86% lo califica neutralmente, por lo que es pertinente mejorar el desarrollo de contenidos que logren una mayor implicación de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Entrevista en profundidad

Respecto a la competencia digital docente, el experto expone que, bajo la escala propuesta por el MEN, los docentes se ubican en una gran mayoría en el primer nivel de exploración,

algunos pocos en el nivel de integración y aún falta mucho para llegar al tercer nivel de innovación. La emergencia social producto del COVID-19, ha puesto en evidencia la anterior situación, así como la carencia de infraestructura tecnológica y planeación institucional para la integración de las TIC, además de exponer una situación no anticipada y es el hecho de que los estudiantes no son propiamente nativos digitales, son precisos mayores esfuerzos para aumentar la competencia digital tanto docente como discente, finalmente advierte la pertinencia de la educación financiera *e-learning* en el sentido que acerca a través de las TIC la formación en finanzas al contexto próximo de los estudiantes, impactando positivamente en dos direcciones, en el desarrollo de habilidades con las TIC y la preparación de los futuros estudiantes como actores económicos de la sociedad.

Discusión y conclusiones

Se ha confirmado el supuesto de la necesidad de aunar las dimensiones pedagógicas, de contenido y tecnológicas debido al desequilibrio que han limitado el alcance y el desarrollo de la educación financiera y económica para las instituciones colombianas, en primera instancia ya lo advertía la misma Asobancaria (2018) que el programa a través del documento técnico nunca llegó a la fase de ejecución y no ha tenido una utilidad práctica puesto que son limitados los incentivos para la implementación, así como el MEN ha publicado parcialmente los recursos didácticos, son necesarios mecanismos para la formación docente y es necesario un despliegue digital como instrumento de control. Esta última apreciación aproxima la necesidad de equilibrar las dimensiones, en especial la tecnológica, con el objetivo de otorgarle una intención estratégica para implementar la educación financiera a escala en el país. Si se considera como referente el proyecto de formación financiera *online* Dolceta, puesto que emana de una estrategia pública, es preciso atender, la recomendación de equilibrar no solo los criterios pedagógicos, si no disciplinares y técnicos (Sánchez-Rebull, et al. 2011), de allí la importancia de adoptar un enfoque de diseño instruccional.

Con respecto a los resultados en el nivel de competencias en finanzas, si se toma como referente la evaluación realizada a las 556 estudiantes de los colegios de la localidad de San Cristobal de Bogotá, capital de Colombia, realizada por Asobancaria (2018), donde se obtuvo un resultado promedio total de 50,3% calificado como insuficiente por dicha entidad, concluye que los estudiantes afianzan los conceptos para planear y administrar

pero no los principios de toma de decisiones financieras, resultados comparables con el proyecto ejecutado y refuerza la necesidad de profundizar en la formación en finanzas.

Por otra parte, el estudio, Programa de alfabetización financiera: estudiantes básica secundaria y media colegios públicos de Pereira, realizado por Barrera y Rodríguez (2017), aunque no utiliza los recursos del MEN y Asobancaria, ha desarrollado una plataforma web para la formación en finanzas, tras aplicar un pretest, obtuvieron resultados entre el 35% y 45% y tras la implementación de la propuesta obtuvieron resultados superiores al 80%, pone sobre la mesa la reformulación de los contenidos y la potencialidad de mejora de resultados a través de la integración de las TIC.

Lo que lleva la discusión a la integración de las TIC y la percepción de los estudiantes con respecto a la formación *e-learning*, sobre esto, el artículo Valoración de la herramienta Dolceta: una herramienta de aprendizaje electrónico para primaria y secundaria, Sánchez-Rebull et al. (2015), menciona que la formación *online* financiera mejora las habilidades relacionadas con las TIC, trasciende los límites del aula presencial y permite que el aprendizaje se logre fuera de ella. Sin embargo, como inconveniente, exponen que el trabajo del docente es lograr que los estudiantes se familiaricen con las nuevas herramientas, puede requerir un refuerzo presencial y supone constancia por parte del alumnado, este último punto valida los hallazgos, en el sentido que es preciso aproximar más a los estudiantes a este tipo de iniciativas para que perciban mayores oportunidades a través de las TIC.

Respecto a la competencia digital docente, aunque no se detectó un trabajo en materia financiera *online* que haya abordado este punto, se toma como referencia el estudio realizado por Gamboa Suárez et al. (2018), Práctica pedagógica y competencias TIC atributos y niveles de integración en docentes de instituciones educativas de básica y media, el cual analizó la perspectiva de 255 profesores de 16 instituciones de Colombia, detectando, que los docentes solo alcanzan el nivel integrador en las competencias pedagógicas, pero en las competencias tecnológicas, comunicativas, de gestión e investigativa solo llegan a un momento de exploración, lo que deriva en un desconocimiento generalizado de buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje que incluyan las tecnologías. Lo anterior es equiparable con respecto a la necesidad de abordar la integración de las TIC desde una visión de estrategia institucional y con un

acompañamiento estatal que promueva, no solo la dotación de infraestructura si no el desarrollo de competencias tanto para los docentes como para los estudiantes.

La educación financiera como parte de una estrategia país, puede aportar no solo a la formación en finanzas si no al desarrollo digital del contexto escolar colombiano, de este potencial impacto en dos frentes se hace un llamado al MEN y Asobancaria a considerar una nueva visión para este tipo de iniciativas, una visión de educación financiera *e-learning* que impacte en el desarrollo de la tecnología educativa de las instituciones educativas del país.

Referencias

- Asobancaria., y Sparkassenstiftung. (2020). *Saber más contigo. Saber más, Ser más.*
<http://marketing.asobancaria.com/registro-curso-saber-m%C3%A1s-contigo>
- Asobancaria. (2011). Educación financiera para niños y jóvenes en escuelas. *Semana Económica*, Edición 837, 1-12.
<https://www.asobancaria.com/2012/02/06/edicion-837-educacion-financiera-para-ninos-y-jovenes-en-escuelas/>
- Asobancaria. (2014). Comienza la educación financiera en los colegios. *Semana Económica*, Edición 956, 1-9. Recuperado de
https://www.asobancaria.com/semanaseconomicas/Sem_956.pdf
- Asobancaria. (2016). *Saber más, Ser más: Experiencias y aprendizajes de la Educación Financiera.* Asobancaria. <https://www.sabermassermas.com/wp-content/uploads/2016/08/Cartilla-Educacion-Financiera-Asobancaria-Mayo-Sin-lineas-de-Impresion.pdf>
- Asobancaria. (2018). ¿Por qué debemos implementar el programa de Educación Financiera en los colegios de Colombia? *Semana económica*, Edición 1167, 1-9.
<https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/1167.pdf>
- Asobancaria. (2018). Índice de educación financiera en los colegios de Asobancaria. *Semana económica*, Edición 1127, 1-9. <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2018/03/1127C-05-03-2018.pdf>
- Asobancaria. (2019). *Saber más, ser más.* <https://www.sabermassermas.com/>
- Barrera, A., y Rodríguez, O. (2017). Programa de alfabetización financiera: estudiantes básica Secundaria y media colegios públicos, Pereira. *Universidad Libre*, 1-12.

- Domínguez, J. (2013). *Educación Financiera para Jóvenes: Una visión introductoria*. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social. Universidad de Alcalá.
- Gamboa-Suárez, A., Hernández-Suárez, C., y Prada-Núñez, R. (2018). Práctica pedagógica y competencias TIC: atributos y niveles de integración en docentes de instituciones educativas de básica y media. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 258–274. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2090>
- Gustavo Matamoros D'Costa. (2016). *Proyecto Educativo Institucional 2016 - 2017*. Armenia: Gustavo Matamoros D'Costa.
- Koehler, M., y Mishra, P. (2008). *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. American Association of Colleges of Teacher Education and Routledge.
- MEN. (2014). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Económica y Financiera*. Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-343482.html?_noredirect=1
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- OCDE. (2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264012578-en>
- Sánchez-Rebull, M., Campa-Planas, F., y Hernández-Lara, A. (2011). Dolceta, educación online para los consumidores módulo de alfabetización financiera en España. *El profesional de la información*, 20(6), 682-688. <https://doi.org/10.3145/epi.2011.nov.13>
- Sánchez-Rebull, M., Campa-Planas, F., y Hernández-Lara, A. (2015). Valoración de la herramienta Dolceta: una herramienta de aprendizaje electrónico para primaria y secundaria. *Revista Internacional de Organizaciones*, 14, 57–76. <https://doi.org/10.17345/rio14.57-76>
- Sun, P., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y., y Yeh, D. (2008). What drives a successful e-learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183–1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Zambrano, J. (2016). Factores predictores de la satisfacción de estudiantes de cursos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 217-235.

ESCULTURA CONTEMPORÁNEA Y REALIDAD VIRTUAL: IDEAS SOBRE UN RECURSO PEDAGÓGICO APLICADO A UN ESTUDIO DE CASO

Crespillo Marí, Leticia¹; González Torres, Javier²

¹ *Universidad de Málaga, lcrespillom@uma.es*

² *Fundación Victoria, javier.gonzalez@fundacionvictoria.edu.es*

Resumen

La vida, los hábitos y los comportamientos de las personas están hoy fuertemente mediatizados por la Era digital. Una influencia que se hace visible en todos los contextos vivenciales del ser humano. Prueba de ello es que, en colegios, institutos y universidades, los estilos y procesos se transforman en pro de favorecer la participación, la motivación y la implicación del alumnado. La utilización correcta de medios en los que sobresale la presencia tecnológica conlleva el desarrollo de una metodología pedagógica que ayuda a alcanzar los objetivos de cada etapa educativa; de entre esas múltiples herramientas novedosas destaca la Realidad Virtual (RV): un sistema que genera representaciones implícitas de objetos y elementos. Su utilización es la base de un proyecto específico, puesto en marcha en Bachillerato de Artes, vinculado al estudio de la escultura vanguardista española. De entre algunas de las sensaciones experimentadas por el alumnado destacan la interactividad o la emoción, derivadas de un disfrute estético que hace de avanzadilla a la adquisición de mayores conocimientos, insertos en una estructura contextual y pedagógica dominada por la comunicación asertiva. Las conclusiones indican que la herramienta pudiera tener un uso más cotidiano, adaptándose a niveles distintos, contenidos diversos y genealogías diferentes, pues es proclive a la creación de redes de conocimiento que favorecen el acercamiento a otras expresiones artísticas.

Palabras clave

Innovación educativa, tecnología, experimentación, escultura contemporánea, realidad virtual.

Introducción

Una de las consecuencias producidas por la aplicación de las nuevas tecnologías al mundo de la enseñanza y del arte tiene que ver con la comprensión de las manifestaciones

estéticas. No en vano, la cultura digital y los diversos medios a partir de los cuales esta se desarrolla permite, entre otras cuestiones, crear marcos sensoriales en los que el disfrute estético-formal abra la puerta a una ampliación y asunción de mayores conocimientos. A través de esta vía, en la que se aúnan pensamiento, cultura visual e innovación docente, los procesos acaban fortaleciéndose, las posibilidades aumentan, se amplían más las habilidades colaborativas, se transmiten valores y se potencia la capacidad crítica. Así, una interacción significativa y sensitiva con el hecho artístico culmina en la gestación de estructuras dialógicas divergentes, causando un mayor impacto en quien se siente parte importante de las mismas (Davison, 1992; Hernández, 2002). Una amplificación, por ejemplo, que se hace patente a partir de la utilización de la RV en el aula que, de por sí, es ya un espacio de experimentación diferenciada, reconocible y equidistante de otro tipo de lugares.

La propuesta que hemos desarrollado deviene de la vinculación de esta herramienta al estudio específico de la creación escultórica española del siglo XX, insertándola en un entorno específico de enseñanza-aprendizaje. Las sorprendidas propiedades de la materia - forma, volumen, textura, cromatismo o significación-, constituyen un componente de por sí llamativo que genera aceptaciones diversas por parte del alumnado (Davison, 1992). Si se añaden a ese proceso tradicional otras dimensiones experienciales y puntos de vista más novedosos, sin olvidar las vivencias y/o bagajes personales, se consigue un acercamiento personalizado, directo y novedoso tanto al arte como a sus creadores. En suma, una experiencia demostrativa superior a la tradicional transmisión conceptual o memorística.

Teniendo en cuenta las anteriores pautas y estudiando otras claves organizativo-conductuales llevadas a cabo en experiencias desarrolladas en otros ámbitos -como puede ser el de la moderna museología (Bellido, 2001)-, hemos diseñado un modelo de actuación que tiene por objetivo inmediato la activación sensorial del estudiante. Una vez lograda esa conexión, el segundo factor busca hacer más entendible aquellos conceptos, contenidos, iconografías y significados inherentes a la obra de arte. Establecidas ambas pautas se podrán, a la vez, insertar en ellas cuantos aspectos específicos devengan tanto de la práctica artística como del particular contexto histórico en el que se hayan gestado, sin olvidar las motivaciones propias de sus creadores.

El interés por desarrollar esta vía metodológica parte del convencimiento por aprovechar tanto las habilidades que el alumnado posee en el manejo de nuevas tecnologías digitales como las múltiples potencialidades que ofrecen las mismas, argumentándolas en todo momento bajo criterios pedagógicos y estéticos (Pérez Gómez, 2012). Una intención que surge por iniciativa propia, entendiendo que desde la responsabilidad docente es necesario hacer uso de cuantas herramientas sean precisas con tal de favorecer un acceso responsable y directo al conocimiento, partiendo de las capacidades innatas de cada persona y buscando, también, un aprendizaje personalizado, activo y diferenciador.

Descripción de la experiencia

En el diseño de este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes cuestiones:

Contexto y descripción de participantes

La Unidad Didáctica Integrada (UDI) -llevada a cabo en el curso 2018/2019- se ha dirigido al alumnado de 2º de Bachillerato de Artes Plásticas y Diseño del Centro ‘Santa Rosa de Lima’ (Málaga); un instituto sostenido por fondos públicos del que es titular la Fundación Victoria. La clase estaba formada por 27 estudiantes de entre 17 y 21 años con necesidades -incluso específicas de apoyo educativo- y ritmos de aprendizaje distintos. Una realidad que precisaba del desarrollo de procesos pedagógicos tendentes a la concentración de la atención, al reconocimiento de talentos innatos, a la preparación de estudios futuros, la potenciación de la creatividad y la superación. La materia desde la que se ha desarrollado se denomina *Fundamentos del Arte*, de carácter troncal, cuyos contenidos favorecen el establecimiento de un criterio científico procedimental que actúe de nódulo arterial para carreras venideras relacionadas con la expresividad humana: mirar al pasado, remoto y reciente, para poder valorar cómo las diferentes comunidades han sido y siguen siendo capaces de expresarse, en todo tiempo y lugar, a través de formas diversas. Este posicionamiento de partida se enriquece de inmediato gracias al estudio comparado y contextualizado de cuantas claves argumentativas e histórico-artísticas le sean de aplicación, comprendiendo el alumnado de inmediato la intencionalidad particular de objetos, actitudes y elementos culturales.

La forma en la que poder presentar -a lo largo los dos cursos de Bachillerato- contenidos tan diversos y distantes entre sí, como las primeras manifestaciones prehistóricas o los últimos adelantos de la animación digital, debe realizarse a través de una doble vía,

complementaria y científicamente avalada: aquella que suma a la heurística humanista la innovación pedagógica (Crespillo Marí y González Torres, 2020).

Instrumentos utilizados

A la presentación habitual de los contenidos curriculares se le han añadido distintas estrategias pedagógicas, en el convencimiento de que la unión entre procesos complementarios conlleva la generación de vías inmersivas, activas e integradoras. No en vano, la estética y la ‘presencialidad’ que otorga la RV facilitan tanto la adquisición de conceptos como la profundización en mensajes y cuestiones inherentes a las obras, relacionando estas, a su vez, con otras tendencias presentes a lo largo de la Historia del Arte.

Procedimiento

La UDI considerada idónea para la implementación tecnológica de la RV en el aula es la centrada en el estudio de aquellos escultores españoles que, a mediados del siglo XX, son considerados pioneros en el uso de lenguajes e ideas vanguardistas. Un punto de partida que, a su vez, permitiría el desarrollo análogo de cuestiones metodológicas que facilitarían una aproximación directa a creadores y obras. Este planteamiento didáctico partió de un análisis previo sobre la dificultad que suponía el estudio del propio artefacto artístico en sí mismo, por sus características materiales y espaciales. Hablamos de objetos escultóricos que cuentan con un componente estético notable, fundamentado sobre elementos filosóficos complejos, propios de la teoría del arte y del pensamiento particular de sus autores; a nivel conceptual, esta premisa inicial supone un problema de comprensión general si no se cuenta con un medio visual potente con el que se pueda trabajar con el alumnado, cortocircuitado en un principio por desconocer esos elementos contextuales tan concretos.

De ahí que, por ejemplo, cuando se habla que dichas expresiones constituyen *per se* un ‘medio visual potente’ es porque se entienden como prototipos a partir de los cuales se establece una conexión directa con la tridimensionalidad de la propia materia escultórica. Esta característica arterial ofrece información diversa acerca de la manifestación estudiada y supone un interesante caudal para amplificarse hacia otros conocimientos adicionales. De ahí que las texturas y la situación en el espacio -público o privado- que

ocupan este tipo de objetos resulten necesarias para una comprensión de conjunto y pueden emularse, reproducirse con suficiente fiabilidad, convidando al alumnado a un *feed-back* participativo. Desde una perspectiva docente inmersiva, el método a desarrollar es absolutamente efectivo, una espiral que enlaza con la idea de hacer prácticos los objetivos generales de la materia en cuestión.

Previamente al desarrollo de las sesiones, se debe partir de una base teórica asimilada por el profesorado; en el caso que exponemos, el material curricular ha sido elaborado por los propios docentes, en un ejercicio reflexivo donde el sentido teórico contenido en la normativa legal -tanto de aplicación nacional como autonómica- se completa con la poderosa presencia visual de imágenes. De igual modo, las diferentes sesiones a desarrollar a lo largo del curso anual deben prepararse a través de exposiciones realizadas a partir de diversos de visualización digital, pues la transmisión de conocimientos artísticos bebe fundamentalmente de fuentes visuales. Por la experiencia de estos años, la anticipación práctica de los contenidos teóricos genera de por sí un mayor interés entre el alumnado, dando lugar a preguntas ligadas a aspectos técnicos, materiales y procedimentales, sea cual sea la manifestación artística que se trate. En este sentido y, como ya hemos señalado, los aspectos conceptuales y filosóficos a los que está ligada la creación escultórica dificulta muchas veces su prístina comprensión, por lo que se hace necesario optar por una vía aún mucho más práctica, experiencial, que la facilite y ‘desbroce’. Y en este sentido, la volumetría es uno de los elementos más complejos de percibir en una imagen bidimensional proyectada. De esa necesidad surge la aplicación del modelado y la visualización 3D para -a través de unas gafas estereoscópicas-, reducir ese hándicap significativamente.

El uso de esta herramienta tecnológica es sorprendente: el alumnado experimenta con el hecho artístico de manera novedosa, adentrándose en el conocimiento histórico-artístico de manera diferente al modelo conductista, pasivo, basado simplemente en la lectura y aprendizaje de datos, fechas o autores; a su vez, la experiencia diferenciadora dista mucho de las típicas imágenes planas proyectadas en una pizarra, incapaces de ofrecer una información concluyente (Acaso, 2012, 2014, 2017). En este sentido, los procedimientos técnicos y artísticos se usan en connivencia con la propia creatividad del alumnado, haciendo más atractiva la materia y fomentando el interés mediante la transversalidad

dentro de una modalidad de Bachillerato que, de por sí, es eminentemente práctica y en donde el lenguaje visual se sitúa al mismo nivel que la transmisión intelectual.

La búsqueda del conocimiento derivado de un fenómeno estético, evitando la vía memorística como único método inequívoco para un aprendizaje óptimo, marca el objetivo de la aplicación de estos medios. La subjetividad de cada estudiante se ha de tener en cuenta ante la materia (Ryan, 2004), así como la reciprocidad activa entre estos y el profesorado. La RV permite así, no solo la visualización del objeto escultórico, sino el establecimiento de un diálogo bilateral, abierto y constante entre todos los integrantes del contexto pedagógico. El alumnado trabaja desde su propia diversidad y dentro de un contexto cooperativo, en ocasiones, ofreciendo respuestas interesantes para la construcción de un conocimiento que parte del trabajo realizado sobre el modelo escultórico, convirtiéndose así en los intérpretes directos de un aprendizaje interpretativo, crítico y reflexivo, coordinado siempre por el profesorado.

Es evidente que, para poder experimentar con la RV, antes hay que ‘fabricar’ el ‘producto’. En nuestro caso, el primer paso fue utilizar Blender 3D para modelar esculturas de Jorge Oteiza y Eduardo Chillida. Los archivos resultantes se alojaron en la plataforma Sketchfab, la cual ofrece un interfaz compatible con *smartphones* a los que se les acoplan unas gafas especiales -las *Google Cardboards*-, de fabricación manual o disponibles por un módico precio [Imagen 1]. El uso de este método constituye la segunda de las fases: la experiencia estética; el alumnado percibe una serie de sensaciones -visuales, matéricas o, incluso, táctiles- que completan el conocimiento de la materia artística.



Imagen 1. Gafas de *Google Cardboard* utilizadas y modelaje 3D de una obra de Oteiza, hospedado en <https://sketchfab.com/3d-models/oteiza-construccion-vacia-1908-2003-d9b1e47dead2457db451367f95ab3964>

Teniendo en cuenta la complejidad que de por sí tiene el contenido de la UDI, en las primeras sesiones se acercó al alumnado al concepto de abstracción a través de la contemplación de imágenes. La explicación inicial comporta un necesario valor teórico

pues ofrece las claves para una correcta comprensión conceptual frente al objeto escultórico. El reto docente consiste desentrañar los entresijos propios de la manifestación estudiada, como el concepto material y espacial de las esculturas metafísicas de Oteiza o el argumentado en las construcciones volumétricas de Chillida. Para ello, además de la consecuente carga teórica, la metodología que permite aprender a partir del descubrimiento, como auspiciara en su momento Jerome Bruner (1970), nos parecía la más oportuna.

Una vez entendidas las características de esta manifestación concreta, durante las siguientes sesiones supusieron la transformación de los contenidos en recursos visuales tridimensionales. Se escogieron varias esculturas: de Oteiza, *Caja vacía* (1958), *Homenaje a Mallarmé* (1958), *Retrato de un gudari armado llamado Odiseo* (1975), *Construcción con tres cuboides vacíos* (1958), *Desocupación del espacio de la esfera* (1957), *Desocupación de la esfera* (1958) y *Construcción Vacía* (1908-2003); y, de Chillida, *La casa de mi padre* (1985). En la primera observación, se pidió especial atención al material trabajado y a las connotaciones artísticas aplicados sobre el mismo. La sistematización de los archivos virtuales en el mencionado repositorio 3D, con acceso gratuito desde cualquier dispositivo digital, ofrece incluso la posibilidad de visualización tanto con gafas como cascos (*Oculus Rift*, *HTC Vive*). Y, además, las posibilidades de apreciación de cada objeto artístico aumentan al girarse en cualquier dirección y ampliarse, a su vez, para percibir su composición [Imagen 2].

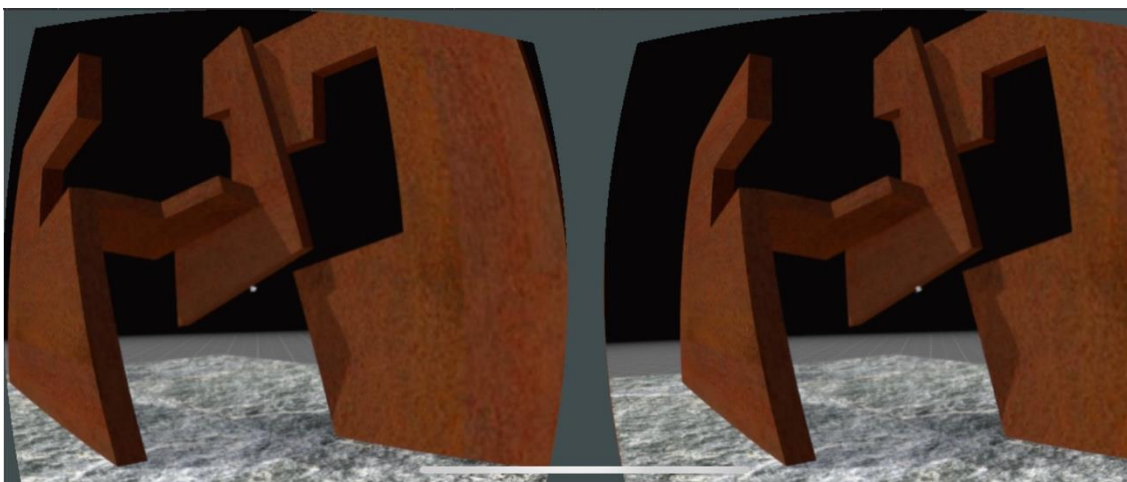


Imagen 2. Vista de *Construcción vacía* (1908-2003), de Oteiza, en RV a través de un *smartphone*. Al usar las gafas adaptadas, las imágenes se unen en una sola, funcionando de modo similar al ojo humano

Los ejemplos trabajados a partir de la experiencia de modelado 3D y posterior visualización en RV son considerados, desde el punto de vista de la historiografía del arte,

el culmen de la abstracción escultórica española contemporánea. En este sentido, los modelos alojados en la plataforma *Sketchfab* son dinámicos y pueden ser visualizados desde cualquier punto de vista que se desee; pero no únicamente en el aula sino, también, en cualquier otro espacio. Esta posibilidad ofrece una notable apertura en cuanto a información desde otras localizaciones posibles, en especial cuando el alumnado estudia por su cuenta las obras en casa. Además, en el caso de Oteiza y su modelo de escultura pública, la combinación con otras herramientas, como *Googles Earth*, hace posible su observación directa en la posición geográfica que ocupen. El ejemplo más claro se aplicó al acercamiento al conjunto escultórico denominado *El peine de los vientos* (1977), de Chillida, ubicado al final del paseo de Ondarreta, en san Sebastián, de difícil acceso por las fuertes marejadas que suelen sucederse en el mar Cantábrico.

Resultados

Las evidencias recogidas en tareas, actividades comparativas, pruebas específicas y fichas de metacognición, son significativas: el uso de la RV permite establecer un proceso asimilativo y significativo del arte, despertando en el alumnado un interés por conocer otros aspectos clave.

El uso de estos recursos de virtualización nos ayudó a repensar el estudio de la escultura y, cómo esta, por su particularidad volumétrica, debía ser estudiada en sus tres dimensiones. La fotografía, por su bidimensionalidad, no ofrece toda la información necesaria al respecto ni se adecua a la escala formal ideada por su creador. Por ello, la combinación de estos recursos con otras perspectivas de visualización abre un campo de estudio y de aplicación pedagógica en los contextos del aula -e incluso más allá-, sumamente interesantes. Este proyecto, entendido como una prueba inicial de aproximación práctica, parte también de esa necesidad de influir en las emociones y extender el contexto pedagógico hacia fronteras externas, convirtiéndose en una práctica al servicio del conocimiento que trasciende lo puramente académico (Ardevol et al., 2010).

A esta experiencia le seguía la elaboración de fichas sobre materiales, ubicación, significación y un pequeño comentario sobre lo que al alumnado le evocó estos usos. La aproximación al artefacto escultórico a través de un tipo de experimentación mucho más directa y el *feed-back* dinámico ofrecido por las gafas fueron dos de los aspectos más

repetidos en las fichas elaboradas. En ellas, además, se recogían otros aspectos no menos interesantes relacionados con el manejo de perspectivas en primera persona, el acercamiento visual a los materiales o la información complementaria facilitada gracias a la observación de los modelos.

Obviamente, en este sentido, la comunicación lingüística se refuerza en el momento que es el propio alumno/a el que se expresa frente a sus compañeros explicando conceptos y llegando a conclusiones en torno al temario explicado y experimentado, ayudando los procesos intersubjetivos a construir un discurso cooperativo que, no obstante, permite la inclusión de matices personales e individuales. Junto a ello, las destrezas derivadas del manejo de las nuevas tecnologías como recurso complementario al aprendizaje y el reconocimiento de expresiones producto de una época suponen, en suma, la construcción final de un pensamiento transversal que aúna cuestiones histórico-artísticas con otras más discursivas y técnicas. Tal fin supone el cumplimiento de uno de los objetivos generales de este tipo de estudios pues, no lo olvidemos, el Bachillerato de Artes está enfocado en el fomento de la creatividad y en el desarrollo cognitivo-comprensivo de las producciones realizadas por artistas. Por otro lado, no hay que olvidar el desarrollo de la capacidad de apreciación estética y conciencia responsable frente al patrimonio de cara a la conservación futura, es otra de las competencias claves más significativas en el ámbito de los estudios artísticos y de la cultura visual; su fomento queda así, también, absolutamente implícito en esta UDI.

Discusión y conclusiones

La utilización de recursos educativos distintos, en una línea antagónica al atávico catálogo de obras de arte planas e inmóviles, permite reflexionar sobre la participación y el conocimiento, dos de los aspectos clave del marco pedagógico. La experiencia grupal descrita, donde lo tecnológico cuenta con un peso específico relevante, revela la importancia de los procesos virtuales y su alto poder transformador, capaces de suscitar en el alumnado curiosidades impensables. Actúan, también, como motivadores en la búsqueda de otras fuentes de información que conducen a un mayor conocimiento. Y culminan con el hallazgo de las poliédricas dimensiones del hecho artístico, proyectadas en el tiempo y en el espacio.

Además, no puede obviarse que este procedimiento se adecua a la percepción que cada estudiante posee previamente y que va enriqueciendo conforme conoce a obras y a artistas. Si la interactividad e inmersión constituyen, de por sí, procesos significativos e interpretativos del arte, la identificación del alumnado con las obras a través de una experiencia inmersiva -la ofrecida por la RV- los termina convirtiendo en un especie de coautores ácronos de las mismas, conectándose al mundo simulado a través de un canal estético que parte de lo lúdico -está claro que lo novedoso siempre tiene mayor aceptación inicial- para llegar a lo lúcido; es decir, a conocer los intersticios conceptuales que subyacen bajo su presencia.

Este texto forma parte de los resultados de investigación, los cuales han sido posibles gracias a la ayuda de la Universidad de Málaga (Ayuda Predoctoral del Plan propio de Investigación y Transferencia de la UMA).

Referencias

- Acaso, M. (2012). *Pedagogías invisibles. El espacio del aula como discurso*. Catarata.
- Acaso, M. (2014). *La educación artística no son manualidades. Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual*. Catarata.
- Acaso, M. (2017). *reEDUvolution. Hacer la revolución en la Educación*. Paidós.
- Ardevol, E., Gómez-Cruz, E., Roig, A., y San Cornelio, G. (2010). Prácticas creativas y participación en los nuevos media. *Quaderns del CAC 34, XII(1)*, 27-38.
- Bellido Gant, M.^a Luisa (2001). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Ediciones Trea,
- Bruner, J. (1970). *The relevance of Education*. Norton and Co. Inc.
- Crespillo Marí, L., y González Torres, J. (2020). La materia de Fundamentos del Arte (Lomce): oportunidad docente desde la heurística humanista y la innovación docente. En AA.VV. *Humanidades digitales y Patrimonio Cultural*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Davison, D. (1992). *Mente, mundo y acción*. Paidós Estética.
- Hernández García, I. (2002). *Mundos virtuales habitados. Espacios electrónicos interactivos*. Universidad Javeriana.
- Pérez Gómez, A. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
- Ryan, M.-L. (2004). *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y los medios electrónicos*. Paidós Comunicación.

DOES TECHNOLOGY ASSIST OR HINDER EDUCATIONAL OBJECTIVES?

Hirsch, Gerald Stanley

orcid.org/0000-0001-6621-2127

Summary

The context is the experience of the students of the English Language Department of a large university in Ecuador, in confronting the unexpected switch from face-to-face classes for learning English as a Foreign Language (EFL) to online provision, in response to the onset of the coronavirus pandemic in March 2020. The specific focus was on their appreciation of the educational technology utilised and as to whether they considered it to be a help or a hindrance in the pursuit of their learning. An investigation of a qualitative character was arranged by the author, one of the English teachers there, involving a population of some 100 students who were asked to participate in online forums. The results were a rich mixture of comments and reactions, many favourable but also a good many expressing reservations, pointing to the diversity of learning expectations and preferences among the students, but also reflecting their varying home and employment circumstances. It was concluded that the technology in itself was capable of helping or hindering, dependent not only upon users' requirements and the teaching strategies employed, but also upon economic circumstances, quality of equipment used and of the relevant public utilities.

Key words

Ecuador, university, technology, education.

Introduction

The basic problem was the unavoidable unplanned introduction of educational technology for EFL instruction upon the onset of the covid pandemic, with its accompanying question as to whether, in the students' eyes, the technology was a positive, helpful element, serving to further the educational objectives, or whether it was felt to be negative and obstructive in relation to such objectives. The intention of the inquiry was quite simply to ask them for their comments and then report and analyse them. The forum tools used were concentrated into a one-week period so as to provide a snapshot description.

Students were not obliged to fit their views into the rigidity of a formal questionnaire, but rather were left at liberty to say whatever they wished. In order to be in a position to relate the comments to the notion of educational objectives, there was included a brief review of recent relevant literature.

The hypothesis, derived from the author's own direct daily contact and interactions with the EFL pupils, was that the technology was neutral, capable of helping or hindering, dependent on the circumstances of its use.

The literature

To consider the effect of educational technology, one has to review current understanding of educational purposes.

There is considerable focus on higher education as vocational training. Duderstadt (2000) indicates shifts in labour market trends have highlighted widening inadequacies in students' preparedness to tackle twenty-first century challenges, and doubting student preparedness for "the marketplace". Anderson (2014) references "strengthened training and skills for work", echoed by Delors, (1996) on "needs of twenty-first century workplace". Redeker (2010) discusses "facilitating re-entrance to the labour market". There is constant linking of skills and abilities to work, such as Herring (2012) "leaders and employees with foresight who can identify new opportunities, design creative solutions, and bring them to market".

Emphasis has swung from education-for-education's-sake, or broadening of the mind, as distinct from obtaining a well-paid job. Thankfully, there is still some recognition of the value of the less "useful" in terms of salaries. Carneiro (2007) mentions recognize differing perspectives, think critically and creatively to understand, adapt to and prosper in turbulent times. Scharmer (2018) quotes Plutarch: "Education is the kindling of a flame, not the filling of a vessel". He considers universities exist to "elicit and draw out the unique qualities and expression of each person", emphasising autonomy, critical analysis, freedom to think and cope with change in the face of disruption.

Much is made of this need for students to become independent, responsible, autonomous. Ben-David Kolikant (2010) stresses learning by exploring, expressing and exchanging ideas using technological means, often tinkering and using trial and error to try different

strategies until they arrive at solutions. Ericsson (2012) emphasises challenging learning activities, learn anytime, anywhere using whichever tools (students) choose, with teachers transformed from experts to guides. McLoughlin and Lee (2007) stress learner choice and self-direction, allowing learners to select which media to access, which resources to exploit, which tools to use and how, when and where to use them.

Buckingham (2007) strikes a note of realism that technologies in and of themselves do not drive learning, the benefits are derived from the collaboration, communication and creativity that these tools support. Ben-David Kolikant (2010) projects these tools will produce learning environments that are more personal, participatory, experiential and collaborative.

Lastly, there is a concerning apparently naïve widespread rolling-out of statistics on rapid spread of educational technology, and specifically the internet, (Luna Scott, 2015) referring to 40 per cent of the world's population have access to the internet, and population on-line in Africa has doubled since 2010, giving a false positive supporting picture, belying the daily problematic technical reality referred to by students in this study.

Therefore, not only are there differing views as to objectives, but also a move from “traditional” education-for-its-own-sake, developing students’ minds, equipping them to think, inspiring them for life, to more prosaic occupational-training perspective, preparing to be doctors, lawyers, engineers, etc., associated with the “usefulness” view, evaluating in terms of salaries gained and preparedness for work. Thus, universities as job factories. So, the view is that of giving teachers and students greater freedom to explore, taking advantage of widened possibilities offered by the internet and educational technology, but with emphasis on vocational intentions.

Objectives and hypothesis

The objectives were to review the intentions of higher education, and examine whether educational technology furthers or hinders the educational effort.

The hypothesis is that technology is overall neutral, but with aspects which are helpful, and aspects which are unhelpful.

Methods

Context and participants

In March, 2020, the Ecuadorian government declared a pandemic lockdown and the Center switched from face-to-face EFL teaching to online. The Moodle platform, already known to teachers, was used for programming courses, providing material to students, and for uploading work. Teachers began experimenting with video-conferencing, and sought suitable apps and teaching aids by trial-and-error.

The transferability of the findings is an issue, for two reasons. Firstly, when considering observations or conclusions in a location with a particular culture, it is unlikely they would be wholly relevant in a location with different culture, as attitudes and values of teachers, students, and society might be different. Secondly, there may be marked social/environmental/economic differences, which are particularly relevant here. The functioning and utility of edutec is not the same in a wealthy country with high quality, reliable utilities, and with high ownership-level of good technology in the home, and one like Ecuador, a developing country. While students' level of technological knowledge and competence may be similar to elsewhere, there are significant limitations in terms of power cuts, slow or interrupted internet, ownership of old equipment, limited megabyte packages, resources shared between family members, and limited funds to remedy faults. Two months into online, the university had acquired the latest version of Moodle and taken out a corporate Teams subscription, but with teachers still free to choose preferred technology, except for standardisation on Moodle.

Instruments and procedure

Data was collected by class forums in four of the author's intermediate level classes, in which the total population of 96 students was invited to comment on online classes in comparison with face-to-face, and also specifically on the educational technology employed, namely use of the internet, video recording, virtual class meetings, and the Moodle platform. After the initial explanation of the purpose of the inquiry, they were left to get on with it, without guidance, influence or further teacher involvement, with the understanding that they were to express honest views without concern whether the teacher would or would not agree or approve.

The views expressed by the students are described below, and include the practical/prosaic, as well as personal learning preferences. Some comments are particularly thoughtful, insightful, and touch on fundamentally important issues in relation to educational intentions, which are highlighted in the analysis.

Two comments before the analysis. First, it is qualitative, with no attempt to import spurious statistical accuracy. While the population consulted was 100% of those enrolled in the classes, and the majority participated, it is not possible to measure the representativeness of respondents. Also, there is no way of applying a “corrective value weighting” to comments made by students who had regularly attended classes and done their work, as compared to sporadic attendees or those who had done little work. The second reason for not pursuing a quantitative approach is that the statistical results, whatever they might be, would be irrelevant. What matters here is the ideographic, not the nomothetic. All students are different, or unique, with varying characters, abilities, preferences, priorities, and domestic/family circumstances and resources, and teachers should give individual attention and consideration to each student rather than frame methodologies focussed on statistically-calculated majority preferences.

Results

Online versus face-to-face

In general terms, students expressed positive views of online classes as compared to face-to-face, advancing the following arguments:

Students can study at their own pace as classes were hybrid synchronous/asynchronous, so that, after an initial virtual session, students were at liberty to juggle their work for different courses as they saw fit, in contrast to face-to-face in which students have to be present for the duration. Students felt they were being treated as adults capable of managing responsibly, not pinned down by detailed attendance rules, like school children.

It was up to students how much they investigate and learn. While this touched on “liberation” and “autonomy”, it may be that this was the view of more confident, motivated, mature students, as opposed to the opposite. However, there is a circularity, in that an institution showing that it treats its students as young adults is likely to encourage such more-responsible autonomous behaviour, and *vice versa*.

Some commented that online is not that complicated - as if to ask what all the fuss was about.

Online permits teachers to have a more interactive relationship with students, and focus on their individual needs. This differed from the conventional wisdom opinion that the opposite is the case. Reasons given were that it was because barriers between class, home and work were removed. Whereas some teachers in face-to-face ask students to bring in “realia” to discuss, with virtual classes this limited, artificial strategy is totally eclipsed. Students were able to upload videos taken at home in which they showed their home and surroundings, identifying parts and objects, introducing family members, small children and pets, and talked about them. Additionally, they could do this “live” during virtual classes, especially if connected by their phones and thus able to roam, with other English-speaking family members participating in conversation or role-play. This promoted an improved informal and friendly class atmosphere, with increased interaction, enjoyment, and learning.

Students are not obliged to spend time and money on travelling to campus and buying food there. This was a practical-prosaic point made by many, and clearly important in times of financial difficulty.

A further practical-logistical comment was that with online classes there is no need to run from one faculty to another, sometimes having to miss lunch. This touched on avoiding stress, unpunctuality, lack of time to raise questions with teacher, and inability to concentrate in class because of hunger.

On the other hand, some students said it is easier to learn face-to-face and all students can participate. This was the opposite view to the above, indicating students are different, and that teaching is not a one-size-fits-all activity. They also said that virtual conversation is not as “natural” or expressive as face-to-face.

Internet sites or books

Several commented that books are less interactive, more boring, not regularly updated, and have less material compared to the internet. However, some commented that books are easier to read, cause less eyestrain, give greater clarity and certainty as to what

material will be studied. Here again, this might reflect different student personalities, confidence levels, or learning preferences.

Employment conflict with education

Managing employment is an important consideration for some students, and inability to do so may terminate their participation in education. Students commented that class and employment conflicts are eliminated. Hirsch y Rivers (2018) reported on employed students quitting EFL courses because of irreconcilable time-conflicts with classes. Online technology resolved this by asynchronous working. Moreover, some students connected to class from their workplace, without inconvenience. Students commented the benefit of being able to pursue their employment outweighed any occasional brief distraction of concentration. Additionally, some students with limited resources had night jobs at the end of the university day. They said the logistical challenge and stress here was reduced by the online flexibility. On these two points, insistence in some pre-course briefings to students on the necessity to attend from a private, undisturbed place in their homes to block out interaction with the real world, in order that education may take place in isolation, appears counter-productive.

Technical problems

Technical problems were referred to by many students, regarding difficulty in joining virtual meetings, uploading work, recording videos, and using the platform, which reduced their ability to learn. The context is that in Ecuador, the internet is often slow or interrupted, and there are not-infrequent power cuts. With students living all over the country, including remote areas, these interruptions are almost daily. Additionally, students in families with limited resources may have old laptops, cell phones, poor quality audio-video, limited internet packages, or are obliged to share equipment with other family members. This resulted in work not understood or submitted late. Recording and uploading videos was a particular problem referred to.

Virtual meetings

Zoom or Teams meetings met with general approval. Some enjoyed them, feeling they promoted interaction between pupils and with the teacher, giving good opportunity for comments and questions, and others felt the interactions were more limited, stressful and

unnatural than face-to-face. However, an important issue is, obviously, participant visibility. Some students do not activate their cameras, or do so intermittently, either for technical reasons, shared domestic resources, or a wish to avoid participating. Sometimes it is the fault of the application. Clearly this represents reduced interaction, reduced teacher control, and, arguably, reduced learning.

Moodle platform

The Moodle platform received near-universal approval, with comments that it helped disorganised students manage their work, see teacher's comments and grades. Some reported difficulties uploading material due to limitations on formats accepted or maximum file sizes, with students diverting to use of email instead.

Discussion and conclusions

The objective was to review current thinking on higher educational objectives and ascertain student views on whether educational technology was helping them or hindering them.

A majority preferred online to face-to-face classes, because of practicality, logistics, convenience, and some because they found greater interaction, freedom and wider horizons as compared with a physical classroom. But some preferred the greater certainty, predictability, regularity and personal interaction of face-to-face, perhaps reflecting differing personality types and confidence levels. The author felt this correlated to some extent with teaching strategies employed, as there were more student comments that they enjoyed the class when the teacher made greater use of group interaction via breakout rooms, and arranged more conversations, than when a class was more "straightforward", with the teacher explaining things, and then asking students to do some related work.

In practical terms, most students seemed to feel the technology helped them by allowing them to be with their families (very important in a family-centred culture), and cope with employment pressures (which, fits in with the occupational-training view of higher education).

The majority favoured having the freedom and independence to consult material on the internet, rather than going page by page through dog-eared course books, which may be

seen as assisting them in their transition from school children being led to adults finding their own way. However, interestingly, some preferred the teacher to provide links to assist them.

Technical problems were, however, a prominent issue. In richer countries, the possibilities offered by new apps and equipment become in effect what is possible for the student. But, in a country like Ecuador, there is considerable interference from technical and socio/economic limitations. Slow internet, power cuts, poor, old or shared equipment seriously limit possibilities, with students quite often unable to participate or execute tasks using technology.

We may conclude that technology in itself is able to assist educational goals and to expand possibilities, but much depends on the inclinations and preferences of individual students, the teaching practice of individual teachers, and the techno/social/economic environment. On this last point, students from well-to-do backgrounds have an educational advantage in terms of access to educational technology, and are thus favoured, increasing inequality of opportunity. A good many students certainly seemed to corroborate that the technology offered them freedom and autonomy (for those who were that way inclined) and assisted vocational activity (for those for whom that was an issue), while there were those who preferred the greater stability or “straightforwardness” of face-to-face. A majority of students referred to technical problems as a limiting factor, with the less-well-off impacted more, so that the design capabilities of the technology may not be fully realised where resources are limited or public utilities perform poorly.

Recommendations

It would be appropriate for further investigation to be undertaken at later periods to gauge how “the dust is settling”, with particular reference to the effect of further technological development, and also to test the extent to which views vary from teacher to teacher.

Investigations should be undertaken in different countries, to test transferability and the extent to which experience differs between rich and developing regions.

Such investigations are not relevant only if the covid situation and online study persist, but would also be relevant in the event of a general return to face-to-face teaching, to examine use of technology after the return and the extent to which the steep learning curve

on use of educational technology has been taken advantage of, possibly in blended methodology.

Investigations would be welcome into the way in which the public, voluntary, or private sectors could assist in mitigating or eliminating educational inequalities provoked by unequal access to educational technology.

References

- Anderson, A. (2014). *Southern perspectives on learning and equity in the post-2015 sustainable development agenda*. *The Brookings Institution* (online). www.brookings.edu/blogs/education-plus-development/posts/15-January-2014/sustainable-development-agenda
- Ben-David Kolikant, Y. (2010). Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior*, 26, 1384-1391.
- Buckingham, D. (2007). *Beyond Technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture*. Polity Press.
- Carneiro, R. (2007). The big picture: understanding learning and meta-learning challenges. *European Journal of Education*, 42(2), 151-172.
- Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chiung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M., Savané, M-A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M., and Nanzhao, Z. (1996). *Learning: The Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century*. UNESCO Publishing.
- Duderstadt, J. J. (2000). New Roles for the 21st-Century University. *Science and Technology*, 16(2). <https://issues.org/duderstadt/>
- Ericsson, A.B. (2012). *Learning and Education in the Networked Society*. Stockholm, www.ericsson.com/res/docs/2012/learning-education-in-networked-ocietyreport-201121022.pdf
- Herring, S. (2012). *Transforming the workplace: critical skills and learning methods for the successful 21st century worker*. *Big Think* (online). <http://bigthink.com/experts-corner/transforming-the-workplace-critical-skills-and-learningmethods-for-the-successful-21st-century-worker>

- Luna Scott, C. (2015). *The futures of learning 1: Why must learning content and methods change in the 21st century?* UNESCO Education Research and Foresight, ERF Working Papers Series, 13.
- McLoughlin, C., and Lee, M.J.W. (2007). Social software and participatory learning: pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In *ICT: Providing Choices for Learners and Learning: Proceedings Ascilite Singapore* (pp. 664-675). Centre for Educational Development, Nanyang Technological University. www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/mcloughlin.pdf
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijbbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S., and Hoogveld, B. (2010). *The Future of Learning: New Ways to Learn New Skills for Future Jobs – Results from an Online Expert Consultation. JRC Technical Notes. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.* http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC60869_TN.pdf
- Scharmer, O. (2018). *Education is the kindling of a flame: How to reinvent the 21st-century university.* <https://cutt.ly/FfEDfHk>

‘APRENDEMOS EN CASA’: LA FUNCIÓN FORMATIVA DE LA RADIOTELEVISIÓN PÚBLICA ESPAÑOLA DURANTE LA CRISIS DEL CORONAVIRUS

Subires Mancera, María Purificación

orcid.org/0000-0002-9566-1623, purificacion@uma.es

Resumen

El confinamiento por la crisis del coronavirus en España llevó a que en marzo de 2020 estudiantes de todos los niveles educativos tuvieran que recluirse en casa y seguir desde esta su proceso de aprendizaje, mediante teleformación. Entre las iniciativas emprendidas para facilitar esta tarea destaca ‘Aprendemos en casa’, puesta en marcha por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) del Gobierno de España y Radiotelevisión Española (RTVE), con la colaboración de diversas editoriales, portales y profesionales de la enseñanza. A ello debe añadirse el portal web ‘EduClan’, con la participación del INTEF. El objetivo de este trabajo es el de realizar un análisis de la iniciativa ‘Aprendemos en casa’ para evaluar el formato y el tipo de contenidos difundidos, empleando como metodología el análisis de contenido y el estudio de casos. El proyecto se basaba en la emisión de cinco horas de programación, de lunes a viernes, durante la franja matinal, en las cadenas Clan TV (alumnado de 6 a 12 años) y La 2 de TVE (alumnado de 12 a 16 años), mientras que ‘EduClan’ estaba dirigido a alumnado de 3 a 10 años. Iniciativas como estas han contribuido a facilitar el aprendizaje del alumnado de diferentes niveles durante el confinamiento, cumpliendo así TVE con su función educativa como medio de comunicación, y como servicio público.

Palabras clave

Televisión educativa, servicio público, infancia, adolescencia.

Introducción

Con la crisis del coronavirus, que obligó al confinamiento de la población –mediante la declaración del estado de alarma en España el 14 de marzo-, estudiantes de todos los niveles educativos -desde infantil hasta universitario-, tuvieron que recluirse y continuar desde sus casas su proceso de aprendizaje. A partir de ese momento todas las actividades de formación tuvieron que seguirse y desarrollarse desde el propio hogar, mediante

teleformación, empleando herramientas síncronas y asíncronas de trabajo y de comunicación entre profesorado y alumnado, con el apoyo de las familias. Esta situación llevó al desarrollo de distintas iniciativas que tenían como propósito facilitar la tarea tanto del profesorado como del alumnado, como de sus propias familias. Entre ellas destaca la analizada en este texto, ‘Aprendemos en casa’, que tenía como objetivo fundamental el de “paliar la falta de clases presenciales” (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020a). A este proyecto debe sumarse el portal ‘EduClan’.

Que la Radiotelevisión pública estatal se implique en la emisión y difusión de contenidos educativos es algo que forma parte de su propia función de servicio público. En este sentido debe recordarse que la Ley 17/2006, de 5 de junio, de la radio y la televisión de titularidad estatal, destaca en su artículo 2 la necesidad de que el servicio público de radiotelevisión satisfaga las “necesidades de información, cultura, educación y entretenimiento de la sociedad española” (BOE, 2017). Una situación como la acontecida llevó a que TVE reforzara su labor educativa en un momento en el que resultaba necesario, teniendo en cuenta, además, que aún existe una brecha digital en el acceso a la tecnología, pero la televisión es un medio asentado de manera mayoritaria en los hogares. La emisión a través de la televisión pública facilitaba el acceso de todo el alumnado – especialmente de aquel con problemas de conectividad a Internet o de falta de dispositivos digitales (especialmente, cuando debía ser compartido entre varias personas del mismo hogar)-. Y la posibilidad de consumo bajo demanda en la web a la carta de RTVE durante ese período posibilitaba el disponer de los contenidos una vez emitidos para su consulta. Todo con el fin de contribuir al proceso de aprendizaje del alumnado en un contexto tan complejo como el derivado de la pandemia.

No es la primera vez que la escuela se enfrenta al confinamiento por una pandemia. La llamada “Gripe española” del año 1918 también provocó el cierre de colegios, como recuerda Nuño (2020) en un reportaje en el que compara la situación vivida durante la pandemia con la de la gripe española de 1918, a partir del análisis del historiador Julián Casanova. Este observa diferencias entre ambas, ya que, en ese momento, las universidades eran “centros de élite”, y el cierre de los colegios fue a su parecer más resultado de la gravedad de la situación que de órdenes oficiales. Aunque estas también existieron, como en Madrid, donde su alcalde se vio obligado a dictar un bando en el que disponía que se suspendieran las clases de las escuelas municipales y que algunos de los

locales que estas ocupaban se habilitaran por si fuera necesario aislar a enfermos (Arrizabalaga, 2020). Ambas pandemias provocaron, por tanto, el cierre de los centros educativos. Las principales diferencias entre ellas están en el mayor número de alumnos en la actualidad, y en la disponibilidad de recursos tecnológicos para poder mantener la actividad educativa durante el confinamiento

Respecto al uso de recursos audiovisuales con fines educativos existe una variada experiencia previa y una extensa bibliografía, donde destacan autores como Manuel Cebrián, Julio Cabero o Jesús Salinas, que llevan varias décadas trabajando en esta línea. El uso del vídeo en la docencia de diferentes niveles educativos y materias, el concepto de vídeo educativo o didáctico, el proceso de elaboración de contenidos audiovisuales, la televisión educativa, el vídeo como medio para el aprendizaje del alumnado, o como objeto de estudio en el aula, son algunos de los aspectos abordados por parte de diferentes autores. El estudio del vídeo didáctico requiere la revisión del trabajo de los pioneros, que sentaron las bases teórico-prácticas para los estudios posteriores. Salinas ya apuntaba en 1986 esa doble concepción del vídeo –como medio didáctico y como contenido objeto de estudio- y exponía las dos posibilidades que se planteaban en relación con el vídeo como recurso didáctico: que estuvieran “elaborados específicamente para este cometido”, o bien, que fuesen “productos de los *mass-media*” (1986, p. 234). Cebrián, por su parte, advierte que es necesario diferenciar entre un vídeo que ha sido elaborado para ser emitido en televisión y uno creado expresamente con un fin didáctico, señalando que los documentales y demás programas televisivos no están diseñados para ser insertados en un proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque sean potencialmente educativos (1994). Bravo (1996) recuerda las cuatro categorías que Cebrián (1987) establece, diferenciando entre vídeos “curriculares” –“adaptados expresamente a la programación de la asignatura”-; “de divulgación cultural”, “de carácter científico-técnico” y “vídeos para la educación” – que son aquellos que, obedeciendo a una determinada intencionalidad didáctica, son utilizados como recursos didácticos y que no han sido específicamente realizados con la idea de enseñar (Bravo, 1996, a partir de Cebrián, 1987). En cuanto a las características que debe reunir un vídeo didáctico, Cebrián (1994) destacaba, entre otras: que toda la experiencia educativa no resida en él; que cuente con “claves” para su lectura; que atienda a las posibilidades plásticas y emotivas del lenguaje audiovisual o que los contenidos estén adecuadamente presentados.

Bravo (1996) defiende la importancia y la necesidad de la “estrategia didáctica” al utilizar un vídeo en el aula, ya que esta es la que hace que utilizar este recurso “no se quede en el simple hecho de contemplar un mensaje audiovisual más o menos educativo o entretenido, sino que se convierta en una clase con unos claros objetivos de aprendizaje que sean logrados correctamente” (p. 104). Cabero (1995), asimismo, plantea las variadas posibilidades de utilización del vídeo en la enseñanza, destacando su papel como transmisor de información, instrumento motivador, de conocimiento o de evaluación, medio de formación y perfeccionamiento del profesorado, herramienta de investigación psicodidáctica o instrumento de comunicación y alfabetización icónica de los estudiantes.

Muchos de los trabajos publicados apuntan a experiencias prácticas del uso del vídeo en el aula, en las distintas modalidades mencionadas anteriormente, y para distintas materias, tanto del ámbito de las ciencias e ingenierías, como de las humanidades y las ciencias sociales. Con el paso de los años, el vídeo didáctico ha ido ganando peso tanto como recurso didáctico dentro y fuera del aula física –recordemos la metodología *flipped classroom*-, como en los modelos de formación semipresenciales (*blended learning*) y virtuales. Hoy día no puede entenderse una acción formativa *online* sin el empleo del vídeo. Un ejemplo claro son los *MOOC* (*massive online open courses*), donde constituye el formato estrella. Otra muestra de la importancia de los vídeos didácticos actualmente son los canales promovidos por profesores de diferentes materias en plataformas como *YouTube*, a través de los cuales difunden vídeos didácticos elaborados por ellos mismos.

En el caso particular que nos ocupa –el uso de la televisión como canal para la difusión de contenidos audiovisuales con un fin didáctico-, debe destacarse la larga experiencia de la UNED, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (RTVE, 2020) en España, con un convenio entre dicha Universidad y RTVE (2010), por el que TVE emite los contenidos didácticos elaborados por el CEMAV, el Centro de Medios Audiovisuales de la UNED (UNED, 2020). Asimismo, debe citarse el caso del curso de educación a distancia ‘*That’s English*’, un proyecto promovido por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, impartido a través de las Escuelas Oficiales de Idiomas-, con la colaboración de TVE (*That’s English*, 2020).

El objetivo de este trabajo es el de analizar la experiencia concreta de TVE con la iniciativa ‘*Aprendemos en casa*’ con el fin de evaluar el proyecto, así como el formato y el tipo de contenidos didácticos difundidos.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El ámbito espacial del estudio es España y el ámbito temporal, el período del curso escolar 2019/20 coincidente con el período de confinamiento.

Instrumentos

En primer lugar, se realizará un análisis general de cada una de las iniciativas, 'Aprendemos en casa' y 'Educlan', atendiendo a los siguientes elementos: promotores, objetivo, destinatarios, canales de difusión de los contenidos, período y horario de emisión/difusión y organización de los contenidos por edad. Para el análisis de los contenidos difundidos a través de 'Aprendemos en casa' se recurre a las fichas con la programación diaria emitida en TVE y publicadas en la web 'Aprendo en casa' del Ministerio. En dichas fichas se detalla edad, horario de emisión, descripción del contenido, enlace de acceso y nombre de los colaboradores. Esta ficha ofrece información sobre el tipo de contenidos didácticos difundidos en función del perfil de edad. Es preciso advertir que si intentamos acceder a los contenidos en vídeo a través de la web de RTVE A la carta se indica que "el contenido solicitado ya no está disponible debido a restricciones de derechos". Únicamente es posible acceder a un número limitado de vídeos, que son los que se tomarán en este trabajo para el estudio de casos. Asimismo, se recurrirá a la información difundida por RTVE acerca de la iniciativa.

Procedimiento

La metodología de estudio se basa, por tanto, en el análisis general de cada iniciativa, el análisis de contenidos emitidos a través del estudio de las fichas de programación, el estudio de casos a partir del análisis de los vídeos disponibles en RTVE A la Carta y la revisión documental de la web de RTVE.

Resultados

El análisis general de cada una de las iniciativas - 'Aprendemos en casa' y 'Educlan' se ha elaborado por medio de una ficha que recoge los datos fundamentales de cada una:

Los promotores de ‘Aprendemos en casa’ son el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) en colaboración con Radiotelevisión Española (RTVE). Cuentan con la colaboración de varias editoriales, portales y profesionales de la enseñanza, que proporcionaron de manera gratuita sus recursos. El objetivo del proyecto es el de “facilitar el aprendizaje durante la suspensión de la actividad lectiva presencial motivada por el estado de alarma decretado por el Gobierno para contener la propagación del coronavirus” (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). Los canales de difusión de los contenidos son dos: televisión (Clan TV y La 2) e Internet (RTVE A la carta y EduClan). El período y horario de emisión fue de lunes a viernes, desde el 23 de marzo al 3 de abril y del 13 de abril al 29 de mayo (sin emisiones durante Semana Santa, del 6 al 10 de abril), a través de Clan TV (de 9:00 a 12:00 horas, para alumnado de 6 a 8 años, 8 a 10 años, y 10 a 12 años –una franja de edad cada hora-) y de La 2 (de 12:00 a 14:00 horas, hasta el 3 de abril, y de 9:30 a 11:30 horas, a partir del 13 de abril, para alumnado de 12 a 14 años, y de 14 a 16 años). A partir del lunes 1 de junio y hasta el viernes 19 de junio se desarrolla una programación especial emitida exclusivamente a través de Clan TV, en horario de 9 a 11 horas, en tres franjas.

En el caso de ‘EduClan’, los promotores son el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) a través del INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) y Clan TV (RTVE), en colaboración con varias editoriales educativa (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2020). El perfil al que iba dirigido era alumnado de 3 a 10 años, y el objetivo era el de ofrecer a las familias “recursos educativos de calidad que complementen sus productos de entretenimiento durante el periodo de suspensión de las clases presenciales” (INTEF, 2020). Los canales de difusión de contenidos eran tres: web, apps y televisiones conectadas. El período de difusión arranca el lunes 16 de marzo, bajo demanda, en la web de ‘EduClan’. Los contenidos se organizan en tres franjas: de 3 a 5, de 6 a 8 y de 9 a 10 años.

En el caso de las emisiones de televisión de ‘Aprendemos en casa’ los contenidos didácticos se reparten, como ya se ha indicado, por franja de edad, y por día. Los lunes, matemáticas; los martes, ciencias sociales; los miércoles, educación artística y educación física; los jueves, lengua e idiomas y los viernes, ciencias naturales. De esta manera, el alumnado conoce claramente a qué tipo de contenidos podrá acceder cada día. Los temas

abordados durante cada hora de emisión son muy variados y responden a las necesidades formativas del alumnado de cada franja de edad. Se combinan temas atemporales como cuestiones de actualidad, así como de carácter transversal, y se atiende a temas clave como la educación en valores y a la concienciación medioambiental, la alimentación o la actividad física, etc.

El análisis de los cuatro programas disponibles en la web de RTVE a la carta, que corresponden a contenidos de matemáticas, educación artística y ciencias sociales nos permite observar características comunes y diferencias entre ellos. Entre los principales rasgos destacan la presencia física de los docentes, la participación de diferentes profesores o divulgadores a lo largo del programa, el empleo de cabeceras y rótulos atractivos y dinámicos, así como de animaciones, infografías y ráfagas que resultaran motivadoras, el cambio dinámico de planos, el uso de ejemplos por medio de fotografías e imágenes silueteadas o el planteamiento de retos de aprendizaje. En el caso de los vídeos de matemáticas destaca el empleo de capturas de pantalla y de presentaciones con una voz *en off*, y las explicaciones del docente delante de la pizarra, emulando la clase física, mientras que en el vídeo de educación artística y en el de Ciencias Sociales se recurre mayormente a exposiciones frente a la cámara y a empleo de un lenguaje más coloquial –teniendo en cuenta, además, que algunos de los participantes, tienen presencia activa en redes sociales como YouTube e Instagram. Destaca asimismo la participación de instituciones como el caso del IGN, y el uso de recursos como las explicaciones en exteriores.

Discusión y conclusiones

La colaboración entre TVE y el Ministerio de Educación y Formación Profesional y las distintas entidades y profesionales implicados en la iniciativa ha permitido que el alumnado infantil y adolescente haya podido tener a su disposición, durante todo el período de confinamiento, y hasta el final del curso en el mes de junio de 2020, un apoyo didáctico en formato audiovisual, que ha servido para compensar la falta de clases presenciales y como ayuda para el seguimiento de la formación de todo el estudiantado, tanto de aquel que tenía a su disposición medios para acceder de manera virtual a la docencia, como de aquel otro que contaba con menos recursos, contribuyendo a salvar de esta forma la brecha digital.

La televisión se muestra así, como un medio de comunicación que no solo informa y entretiene, sino que también puede formar, cumpliendo de esta forma su papel educativo como servicio público. Un rol que ha demostrado durante las últimas décadas, colaborando con la UNED, o con el programa *That's English*. A ello debe añadirse el valor como herramienta de educación informal, a través de contenidos como documentales históricos, culturales, científicos o de naturaleza. Su imagen de “caja tonta” se convierte en el de “caja mágica”, como la define Aguaded (1999) en sus obras sobre alfabetización mediática. En este sentido también debe resaltarse que la difusión de contenidos didácticos a través de la televisión también contribuye a la alfabetización audiovisual, del alumnado infantil y adolescente.

Respecto al formato de los contenidos y teniendo en cuenta las distintas clasificaciones de los autores de referencia, pueden categorizarse como vídeos didácticos, elaborados expresamente con dicha finalidad, aunque emitidos a través de la televisión. En relación con el tipo de contenidos difundidos a través de la iniciativa ‘Aprendemos en casa’, debe destacarse la atención a todas las áreas de conocimiento –matemáticas, ciencias sociales, educación artística, educación física, lengua e idiomas, ciencias naturales - y la adaptación de los contenidos en función de la edad. Bien es cierto que la división por franjas de dos años no atiende a la programación por curso académico, año por año, establecida en la programación didáctica, pero como contrapartida ofrece la ventaja de que pueda servir como recordatorio o repaso para aquel alumnado que ya haya abordado en clase dichos contenidos, y como un avance para aquel otro que se acerca a ellos por primera vez. Como ejemplo puede recordarse el caso de las escuelas rurales, unitarias, donde comparten aula y explicaciones alumnado de diferentes edades.

Respecto al horario de emisión de los programas podía entrar en colisión directa con los del profesorado que impartía docencia virtual a su alumnado, pero debe tenerse en cuenta que el objetivo fundamental del proyecto era el de paliar la falta de clases presenciales especialmente en el caso de aquel alumnado con problemas de acceso a Internet o de falta de recursos para conectarse.

Como inconveniente debe recordarse que gran parte del material puesto en su momento a disposición del alumnado ya no se encuentre accesible por cuestiones de restricción de derechos. Aunque es comprensible que, tratándose de recursos ofrecidos gratuitamente

para su difusión en una situación excepcional, una vez finalizado el curso, sus autores recuperen los derechos de explotación y se retiren dichos materiales.

Por último, debe resaltarse la inmediatez en la respuesta frente a una necesidad acuciante, como era la de ayudar a paliar la falta de clases presenciales por el confinamiento. Mientras que en el caso de la web `Educlan` los primeros contenidos audiovisuales se difunden a partir del 16 de marzo –solo dos días después del estado de alarma-, la emisión de `Aprendemos en casa` comienza una semana después, el lunes 23 de marzo. Atendiendo al esfuerzo que requiere la producción de cualquier contenido audiovisual, el tiempo de reacción fue muy corto y la respuesta muy efectiva. Ha de resaltarse, finalmente, como este tipo de iniciativas contribuyen al cumplimiento de la función educativa de TVE, como medio de comunicación, y como servicio público.

Referencias

- Aguaded, J. I. (1999). *Descubriendo la “caja mágica”. Aprendamos a ver la tele*. Grupo Comunicar.
- Arrizabalaga, M. (2020, 21 de julio). *La sorprendente similitud en la lucha contra dos grandes pandemias, la de la Gripe de 1918 y la del Coronavirus*. ABC. https://www.abc.es/archivo/abci-medidas-madrid-ante-gripe-espanola-1918-aislamiento-y-desinfeccion-hipoclorito-202003050243_noticia.html
- Bravo, L. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Comunicar*, 6, 100-105. <https://doi.org/10.3916/C06-1996-20>
- Cabero, J. (1995). Propuestas para la utilización del vídeo en los centros. En J. Ballesta Pagán (Coord.), *Enseñar con los medios de comunicación* (pp. 89-121). DM, Promociones y Publicaciones Universitarias PPU.
- Cebrián, Manuel (1994). Los vídeos didácticos: claves para su producción y evaluación. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 1, 31-42.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). *Aprendemos en casa. Materiales y recursos educativos online*. <https://aprendoencasa.educacion.es/aprendemos-en-casa/>
- Nuño, A. (2020, 13 de abril). *Las otras aulas vacías: un recorrido histórico a través de nuestras clases suspendidas*. El Confidencial. https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2020-04-13/cierre-colegios-historico-espana_2539759/

RTVE y UNED (2010). *Convenio Marco de colaboración entre la Corporación de Radio y Televisión Española (RTVE) y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*. <https://cutt.ly/afRYZty>

RTVE (2020). *RTVE A la carta*. RTVE. <https://www.rtve.es/alacarta/>

Salinas, J. (1986). El vídeo como medio en el proceso didáctico. *Educació i cultura: Revista Mallorquina de Pedagogia*, 5-6, 233-244.

That's English (2020). *Ministerio de Educación y Formación Profesional*. <https://www.thatsenglish.com/thats-english#television>

UNED (2020). *Presentación del CEMAV. UNED*. <https://www.uned.es/universidad/inicio/institucional/cemav.html>.

PERCEPCION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SOBRE SU COMPETENCIA DIGITAL

Veramendi Villavicencios, Nancy Guillermina¹; Portocarrero Merino, Ewer²;
Barrionuevo Torres Clorinda Natividad³; Rojas Cotrina Amancio Ricardo⁴; Tarazona
Tucto, Juan Jua⁵

¹ *orcid.org/0000-0002-9177-6490, nveramendi@unaat.edu.pe*

² *orcid.org/0000-0003-3920-2999, eportocarrero@unheval.edu.pe*

³ *orcid.org/0000-0003-3950-9747, cbarrionuevo@unheval.edu.pe*

⁴ *orcid.org/0000-0002-5767-8416, arojas@unheval.edu.pe*

⁵ *Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, jjtarazona@unheval.edu.pe*

Resumen

En el contexto universitario de hoy demanda un grupo de competencias que resultan claves y de mayor interés; entre ellas, las competencias digitales. En este marco, la presente investigación tuvo por objetivo caracterizar la competencia digital autopercibida. Para tal fin, se ha utilizado un diseño cuantitativo no experimental, descriptivo-correlacional, con una población de 163 alumnos de una universidad de Tarma, Perú, periodo 2020, empleando como instrumento de recogida de datos un cuestionario. En el análisis inferencial se usó el coeficiente r de Pearson. Entre los principales resultados se encontró que los participantes usaron las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en tres fines principales: actividades académicas, redes sociales y de información; asimismo, tuvieron una actitud positiva hacia su uso (3.35) y fue positiva la percepción de la competencia digital (3.03), con predominio de la alfabetización informacional. Por otro lado, la correlación de Pearson entre las actitudes hacia las TIC y la percepción de competencias digitales fue 0.39; siendo esta significativa con $p \leq 0.000$. Se concluye que la relación entre las variables es positiva moderada.

Palabras clave

Actitud, alfabetización informacional, tecnología de la comunicación.

Introducción

Últimamente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están modificando las prácticas de alfabetización en nuestra sociedad y forman parte de la cultura actual (Cela-Ranilla et al., 2017; Guzmán-Simón et al., 2017; Suárez-Rodríguez et al., 2013; Ziemba, 2019). Esta realidad, conlleva a una transformación de la universidad

que es inevitable acentuando los desafíos vinculados a repensar cómo este cambio tiene implicancias en la experiencia de aprendizaje de todos, especialmente de los estudiantes (Domingo-Coscolla et al., 2020).

En la enseñanza y aprendizaje, el uso de las TIC debe constituir una base pedagógica y transversal (Esteve et al., 2016), no solo focalizarse en el análisis de las potencialidades educativas de los recursos (Gisbert y Lázaro, 2015).

Además, las TIC, están suponiendo toda una revolución en los planes curriculares de las diferentes etapas educativas, con el propósito de alcanzar una pertinente adecuación de los paradigmas educacionales a los requerimientos del alumnado de una época tecnológica (Viñals y Cuenca, 2016). Asimismo, su uso pedagógico se conceptualiza como uno de los requisitos y medios para el desarrollo de la educación universitaria actual (Jiménez et al., 2019).

Sin embargo, a pesar de que actualmente se hayan popularizado términos como nativo digital o similares, múltiples autores han puesto de manifiesto que, pese a haber crecido en un entorno digital, esta generación no tiene un grado óptimo de competencia digital, sino que disponen de ciertas habilidades más desarrolladas, específicamente vinculadas con actividades de ocio y socialización, pero con muy poca transferencia a contextos académicos (Bullen et al., 2011; Gallardo-Echenique et al., 2015; Kennedy et al., 2009).

Según los resultados de Sánchez-Caballé et al. (2019), indican que la gran mayoría de los universitarios poseen facilidad de acceso a las TIC, no obstante, destacan que no hacen mucha utilización de dichos recursos TIC en el ámbito académico.

En el mismo sentido, Jimoyiannis y Gravani (2011) sostienen que las TIC desempeñan un rol central y dominante en nuestras vidas y poseen gran influencia en distintos aspectos tales como la educación, el trabajo, los servicios públicos, el entretenimiento y la cultura. También, Lynch (2017) considera que la importancia de la tecnología en la sociedad convierte a la alfabetización digital en la estrategia de aprendizaje más importante para toda la vida. Por tal razón, la integración de la tecnología en distintos niveles y modalidades de enseñanza es trascendental.

Por último, ante este panorama, como lo indican Bello y Morales (2019), la formación de los estudiantes universitarios en relación al empleo de las nuevas tecnologías requiere

clarificar las políticas y programas diseñados para tal fin, de una sociedad cambiante, en donde se afronte la concepción del estudiante y su nuevo perfil atendiendo al requerimiento de integración de las TIC en el entorno educativo.

Partiendo de estas premisas, el objetivo es analizar la percepción que tienen los estudiantes en relación con su competencia digital. Y, en concreto, se plantea la hipótesis de que los estudiantes presentan actitud elevada hacia el uso de las TIC, también evidencian competencias digitales autopercibidas elevadas.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Se ha utilizado un diseño cuantitativo no experimental de nivel relacional, donde participaron 163 alumnos de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, Perú.

Instrumentos

Se empleó un cuestionario para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario (Gisbert et al., 2011), conformado por cinco bloques: datos sociodemográficos; disponibilidad de recursos TIC; uso de las TIC; autoperccepción de la competencia digital y actitudes y expectativas hacia las TIC, la cual fue validada por cinco expertos asociados a la temática y se obtuvo un alfa de Cronbach de 0,901.

Procedimiento

Posteriormente se recogió la información en los primeros meses de año 2020, llevándose a cabo en el salón de clase, teniendo en cuenta la aceptación del consentimiento informado, para ello se contó con la colaboración de personal contratado para el servicio.

Los datos se contrastaron a través de la prueba de correlaciones para variables cuantitativas, donde se propuso un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$, utilizado el paquete estadístico SPSS 22.0.

Resultados

Dentro de las características generales encontramos mayor frecuencia del género femenino, núcleo de convivencia de familia de origen, tiempo de estudio de un año, tercer semestre y carrera profesional de administración de negocios (tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los estudiantes

Características generales	Frecuencia (n=163)	%
Género		
Masculino	77	47.2
Femenino	86	52.8
Núcleo de convivencia		
Solo/a	13	8.0
Familia de origen	136	83.4
Pareja	1	0.6
Pareja e hijos	3	1.8
Hijos	1	0.6
Otros familiares	8	4.9
Otras personas	1	0.6
Tiempo de estudio en la universidad (en años)		
1	157	96.3
2	6	3.7
Semestre		
I	80	49.1
III	83	50.9
Carrera profesional		
Administración de negocios	58	35.6
Ingeniería agroindustrial	49	30.1
Enfermería	56	34.4

Referente a uso de las TIC, valorado mediante promedio (1 a 5), los estudiantes la utilizan en tres fines principales: actividades académicas, actividades en redes sociales y actividades de información (figura 1).

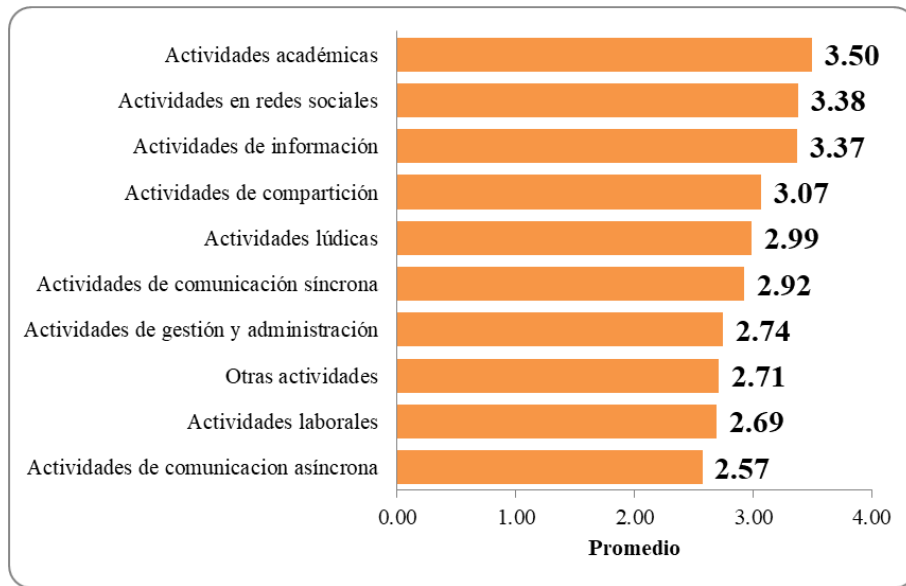


Figura 1. Uso de las TIC

En relación a las actitudes sobre el uso de las diferentes herramientas TIC, las herramientas que obtuvieron una puntuación más alta fueron: buscadores de internet, navegadores web, presentaciones, plataforma educativa de la universidad y redes sociales (figura 2). En general, la actitud hacia las TIC fue de 3.35.

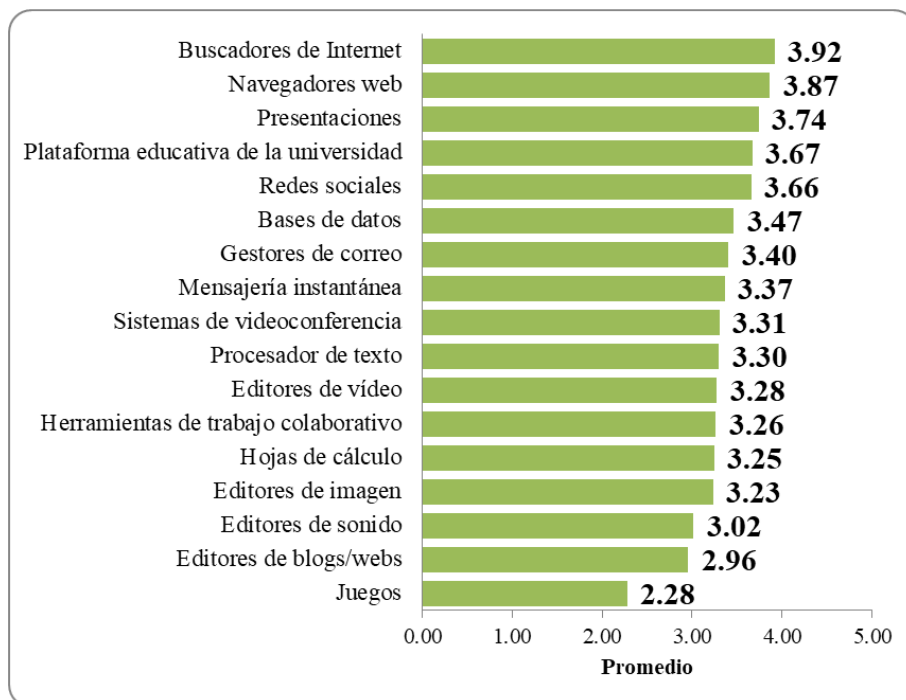


Figura 2. Actitudes sobre las diferentes herramientas TIC

Asimismo, en orden de importancia percibieron las alfabetizaciones informacional, multimedia, tecnológica y comunicativa (figura 3). El nivel general de percepción de competencia digital fue 3.03.

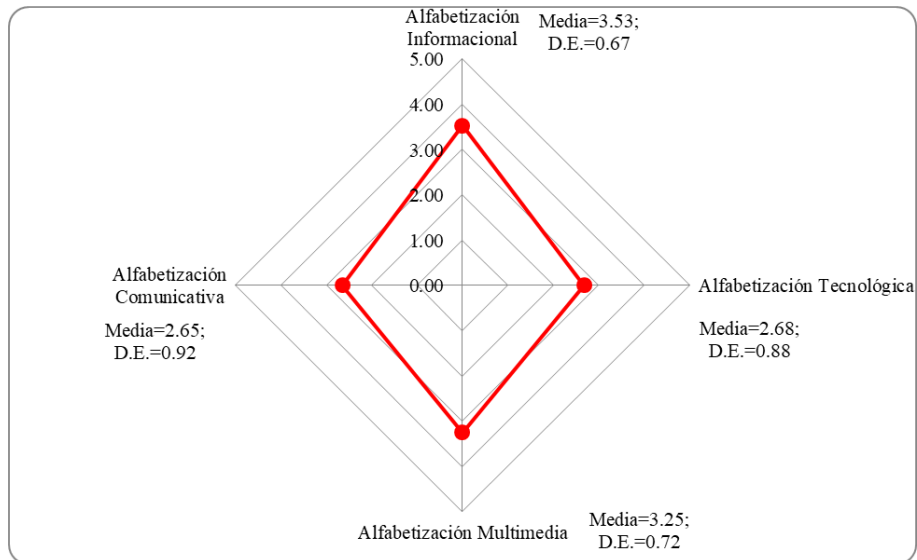


Figura 3. Competencia digital por alfabetizaciones

Y, obtuvo una *r* de Pearson de 0.39 entre la actitud hacia el uso de las TIC y la percepción de competencias digitales, siendo esta significativa con $p \leq 0.000$, es decir, hubo puntuaciones altas de actitudes hacia las TIC y también puntuaciones altas de percepción de competencia digital (tabla 2).

Tabla 2. Relación entre las actitudes hacia las TIC y la percepción de competencias digitales

Variables	Competencia digital	
	r de Pearson	Significancia
Actitudes hacia las TIC	0.39	0.000

Discusión y conclusiones

Con respecto a la competencia digital autopercebida, son coherentes nuestros hallazgos con los estudios de Oróstica y Henríquez-Coronel (2019) quienes concluyeron que el nivel de competencia digital de los estudiantes de la Universidad Viña del Mar fue de intermedio y bajo.

Asimismo, afirmamos que son muy similares a otras investigaciones desarrollados por Gutiérrez y Cabero (2016), Cabero y Llorente (2006), Roig et al. (2011), Gisbert y Esteve (2011), Marín y Reche (2011), entre otros.

Por otra parte, Hernández y San Nicolás (2019) concluyeron que la autopercepción del alumnado universitario sobre su competencia digital es alta, exceptuando algunas

acciones de carácter más complejo con las que no se encuentran tan familiarizados como son la programación, el análisis estadístico, la edición de imágenes o la creación de vídeos.

Y, en general, respecto a nuestra hipótesis general, nuestros hallazgos son concordantes a los resultados de Portocarrero et al. (2019) quienes concluyeron que existe correlación entre las variables actitudes hacia las TIC y la percepción de competencias digitales ($r=0,37$; $p\leq 0,000$).

Sin embargo, Bello y Morales (2019) encontraron que no existe correlación entre la importancia y el desarrollo de las competencias para el uso de las TIC desde el punto de vista de los estudiantes universitarios.

En conclusión, existe correlación positiva entre las actitudes hacia las TIC y la percepción de competencias digitales. Estos hallazgos serán útiles para mejorar la formación de estos estudiantes universitarios y poder replantear, en caso de ser necesario, los planes de estudio.

Referencias

- Bello, M. E., y Morales, J. A. (2019). Competencias claves de los estudiantes universitarios para el uso de las TIC. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 50, 43-72. <http://doi.org/10.15198/seeci.2019.50.43-72>
- Bullen, M., Morgan, T., y Qayyum, A. (2011). Digital Learners in Higher Education: *Rhetoric and reality*. *International Journal of Excellence in E-Learning*, 2(1), 1-13.
- Cabero, J., y Llorente, M^a. C. (2006). *La rosa de los vientos: Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. Universidad de Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- Cela-Ranilla, J. M., Esteve-González, V., Esteve-Mon, F., González-Martínez, J., y Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 403-422.
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco Segovia, S., y Sánchez Valero, J. A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de

- estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782.
<http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>
- Esteve, F., Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa Formación de Profesores*, 2(55), 38-54.
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., y Strijbos, J. W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of research in open and distributed learning*, 16(3), 156-187.
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la autoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado, revista de currículum y formación de profesorado*, 15(1), 76-89.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teacher perspective: A case study. *New Approachers in Educational Research*, 4(2), 115-122.
- Gutiérrez, J. J., y Cabero, J. (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de grado de educación infantil y primaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2), 180-199.
- Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., y López-Cobo, I. (2017). Undergraduate Students' Perspectives on Digital Competence and Academic Literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*, 74, 196-204.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.040>
- Hernández, V., y San Nicolás, M. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencias digital. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- Jiménez, D., Sancho, P., y Sánchez, S. (2019). Perfil del futuro docente: Nuevos retos en el marco de EEES. Contextos Educativos. *Revista de Educación*, 23, 125-139.
- Jimoyiannis, A., y Gravani, M. (2011). Exploring adult digital literacy using learners' and educators' perceptions and experiences: The case of the second chance schools in Greece. *Educational Technology & Society*, 14(1), 217-227.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Bennett, S., Gray, K., Waycott, J., Judd, T., Bishop, A., Maton, K., Krause, K.L., y Chang, R. (2009). *Educating the next generation*. A

- handbook of findings for practice and policy*. Australian Learning y Teaching Council.
- Lynch, M. (2017). *Digital literacy is the most important lifelong learning tool*. <https://www.thetechadvocate.org/digital-literacy-important-lifelong-learning-tool/>
- Marín, V., y Reche, E. (2011). La alfabetización digital del alumnado que accede a la Universidad de Córdoba. *Edutec: Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 35, 1-13.
- Oróstica, K., y Henríquez-Coronel, P. (2019). *Evaluación de la competencia digital autopercebida por los estudiantes de la universidad viña del mar, Chile*. XXII Congreso Internacional Tecnología e innovación para la diversidad de los aprendizajes. EDUTECH 2019. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. <http://facultad.pucp.edu.pe/educacion/publicaciones/libro-resumenes/>
- Portocarrero, E., Veramendi, N. G., Barrionuevo, C. N., y Huapalla, B. D. (2019). *Competencia digital autopercebida de los estudiantes de Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019*. XXII Congreso Internacional Tecnología e innovación para la diversidad de los aprendizajes. EDUTECH 2019. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. <http://facultad.pucp.edu.pe/educacion/publicaciones/libro-resumenes/>
- Roig, R., Rodríguez, C., Flores, C., Álvarez, J. D., Blasco, J. E., Grau, S., Guarinos, I., Lledó, A., López E., Lorenzo, G., Martínez, M. M, Mengual, S., Perandones, T. M., Sánchez, F. J., y Tortosa, M. T. (2011). *Evaluación de las competencias digitales del alumnado en el espacio europeo de educación superior*. Aportación realizada en el seno del Proyecto “e-Accesible” (Línea Instrumental de Articulación e Internacionalización del Sistema, S. G. de Estrategias de Colaboración Público-Privada, Subprograma INNPACTO, MICINN, Ref. IPT-430000-201(TRUNCATED)).
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *INNOEDUCA. International Journal of Technology And Educational Innovation*, 5(2), 104-113. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo-López, B., y Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XXI*, 16(1), 39-62. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16.1.716>

Viñals, A., y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.

Ziemba, E. (2019). The contribution of ICT adoption to the sustainable information society. *Journal of Computer Information Systems*, 59(2), 116-126.
<https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1312635>

USO DE APPS EDUCATIVAS PARA MEDIDA EN UN ENTORNO BILINGÜE DEL GRADO DE PRIMARIA

Ruiz Rey, Francisco José

orcid.org/0000-0002-5064-6534, fruizrey@uma.es

Resumen

El trabajo que aquí se presenta tenía como objetivo la mejora de la competencia digital de los futuros docentes de Primaria mediante el análisis de aplicaciones móviles en entornos de medida. Se desarrolló en el segundo cuatrimestre del curso 19/20 en la asignatura “Didáctica de la medida” de 4º del Grado de Primaria (bilingüe de inglés) en la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga. El desarrollo del trabajo de los estudiantes coincidió con el período de confinamiento debido al virus COVID19, en una situación en la que primaba la enseñanza a distancia y fue necesario poner en valor estrategias de trabajo colaborativo en las que mediaban las herramientas tecnológicas. Esta experiencia educativa, en la que participaron 51 estudiantes, nos aporta un análisis detallado de diversas aplicaciones móviles con propuestas didácticas concretas para la mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje de la medida en los diferentes ciclos de Educación Primaria. El análisis de las aplicaciones y las propuestas didácticas realizadas, todas ellas usando el inglés como lengua vehicular, han quedado recogidas en doce documentos realizados de forma colaborativa por los estudiantes.

Palabras clave

Didáctica de la medida, enseñanza bilingüe, aplicaciones móviles, entornos universitarios.

Introducción

El uso de las nuevas tecnologías combinado con el aprendizaje colaborativo puede servir en la mejora de los aprendizajes de conceptos relacionados con la medida en la enseñanza de Didáctica de las Matemáticas, fomentando interacciones prácticas en las que el estudiante se convierte en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

La pretensión fundamental de la utilización de la medida en entornos de aprendizaje de carácter matemático es desarrollar en los estudiantes un sentido de la medida propio y

útil. La idea es que los estudiantes adquieran nociones básicas sobre la medida más allá de las propuestas de los libros de texto, usando metodologías activas para adquirir conocimientos sobre magnitudes geométricas, magnitudes físicas y magnitudes sociales.

En este contexto, en el que se ponen en valor herramientas tecnológicas y conceptos matemáticos, el trabajo colaborativo adquiere un protagonismo especial. En este sentido Gallego et al. (2011) nos hablan de los principios del trabajo colaborativo fundamentados en una teoría constructivista basada en la construcción del conocimiento a través de la interacción social.

Por otra parte, Brazuelo y Gallego (2011) nos definen *mobile learning* como la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables. En el caso concreto de nuestra experiencia, trabajamos de forma colaborativa la búsqueda, análisis y propuesta didáctica del uso de aplicaciones móviles en entornos de medida.

***Mobile learning* en entornos educativos**

El *mobile learning*, basado en el uso de los dispositivos móviles, está asociado a la ubicuidad con la posibilidad de extender los espacios de aprendizaje a cualquier momento y lugar. Algunos autores han dado definiciones de *mobile learning* que nos alumbran sobre sus posibilidades y su alcance:

- - Geddes (2004) lo define como la adquisición de cualquier conocimiento o habilidad haciendo uso de tecnologías móviles en cualquier momento y lugar dando lugar a una modificación de la conducta.
- - Para Keegan (2005) el *mobile learning* es el aprendizaje mediado exclusivamente por tecnologías portables.
- - Peters (2007) se centra en la modalidad educativa del *mobile learning* mediada por tecnologías móviles como portable, ubicua, flexible, inmediata, motivante, accesible, activa y económica.

Las posibilidades de desarrollo del *mobile learning* en entornos educativos dependen de factores diversos relacionados con los dispositivos tecnológicos y de las metodologías

didácticas que utilicen estos dispositivos. Algunos autores citan algunas tendencias que coadyuvan a un mayor impacto de las tecnologías móviles en entornos educativos como la expansión de los *smartphones*, la extensión de Internet móvil, el *Cloud Computing*, la geolocalización, la realidad aumentada y el desarrollo de *apps* de carácter educativo (Attewell et al, 2009; Kolb, 2008; Pachler et al, 2010).

La integración efectiva de los dispositivos móviles en los entornos educativos, más concretamente los teléfonos móviles, pasa por algunas líneas de actuación como (Brazuelo y Gallego, 2011):

- *Desarrollo de un marco teórico apropiado.* Los proyectos de *mobile learning* no son meras extensiones de la enseñanza *elearning* (Shuler, 2009; Traxler, 2005), sino que están basados en dispositivos tecnológicos diferentes a un ordenador personal que permiten mayor accesibilidad, portabilidad y manejo en entornos colaborativos. Por ello, necesitamos una profunda reflexión sobre los principios teóricos que rigen esta nueva modalidad de aprendizaje, cómo enseñar con dispositivos móviles, cómo interactúan los estudiantes con éstos y cómo afectan a la salud de los usuarios.
- *Difundir ejemplos de uso del mobile learning.* Potenciar los medios de difusión con el impulso de publicaciones que reúnan buenas prácticas y proyectos en los que se use de forma adecuada el *mobile learning* para inspirar a otros docentes.
- *Crear contenidos de calidad y aplicaciones educativas adaptadas* para las distintas disciplinas educativas.
- *Hacer llegar las tecnologías móviles a todos los usuarios*, intentando eliminar las barreras asociadas a la brecha digital.
- *Formar al profesorado* en el uso de los dispositivos móviles.
- *Incluir las tecnologías móviles en el currículum* de las diferentes materias.
- *Eliminar gradualmente las prohibiciones de los centros escolares* en referencia al uso de los dispositivos móviles, mediante la creación de protocolos de uso claros y que preserven la privacidad de las personas.

Por otra parte, el uso del aprendizaje móvil puede ayudar en la formación en entornos organizacionales y empresariales en los que nuestro alumnado se verá implicado en un futuro próximo gracias a su versatilidad, junto con su flexibilidad temporal y espacial. Los entornos formativos futuros, en los que la falta de tiempo es manifiesta, deberán contemplar los dispositivos móviles como agentes de cambio (Aliende y De Oro, 2009; Woodill, 2011) para ayudar a las organizaciones y las empresas a desarrollar espacios formativos para:

- *Resolución de problemas.* En este sentido los dispositivos móviles ayudarán a resolver problemas de forma colaborativa y mediante el uso de píldoras formativas de aprendizaje.
- *Gestión de conocimiento.* Las empresas y organizaciones podrán compartir experiencias y conocimientos a través de dispositivos móviles.
- *Construcción del conocimiento.* Se podrán utilizar los dispositivos móviles para crear conocimiento compartido y desarrollar habilidades profesionales.
- *Life Long Learning.* Los dispositivos móviles ayudarán en el aprendizaje a lo largo de la vida para cubrir las necesidades formativas de las organizaciones.

Descripción de la experiencia

Han participado en la experiencia 51 estudiantes del Grado de Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga. El marco contextual de trabajo ha sido la asignatura “Didáctica de la Medida” de 4º bilingüe de inglés. La metodología de trabajo se basaba en la puesta en valor de las herramientas tecnológicas para la mejora de la competencia digital de los profesores y alumnos, además de la mejora de la competencia matemática en entornos de medida. Concretamente, en esta experiencia se ha trabajado de forma colaborativa el análisis y uso de *apps* educativas en entornos de medida mediante una tarea en el campus virtual de la asignatura cuyo enunciado era el siguiente:

“En esta tarea grupal debéis consultar algunas aplicaciones (apps) que puedas encontrar en Internet para IOS y Android relacionadas con la Didáctica de la Medida. Debes encontrar aplicaciones relacionadas con los contenidos estudiados en la asignatura, proponiendo su url y comentando brevemente cada aplicación (sistema operativo,

descripción de la aplicación, nivel educativo en la que se utilizaría y propuesta de una actividad a realizar con la herramienta). Toda la información se recogerá en un documento que subirá a la tarea uno de los miembros del grupo (no olvidéis poner los nombres de todos los integrantes en el documento)”.

Resultados

Los estudiantes formaron grupos de trabajo colaborativo en los que analizaban diferentes aplicaciones móviles para el tratamiento de la medida en los distintos niveles de Educación Primaria. La tarea consistió, como se recoge en el apartado anterior, en recoger el nombre de la aplicación, el sistema operativo de referencia, la dirección web y una descripción detallada de la herramienta. También se les solicitaba a los estudiantes una propuesta didáctica concreta para algún nivel educativo de Educación Primaria basada en la aplicación móvil y que constituyese una aportación original. A modo de resultados, podemos comentar que se realizaron 12 documentos en inglés en los que se recogían las aplicaciones móviles analizadas y las aportaciones didácticas para su implementación en el aula. La siguiente tabla recoge algunas de las aplicaciones más significativas desarrolladas en los trabajos del alumnado:

Tabla 1. Aplicaciones móviles en entornos de medida

App	Sistema Operativo	URL	Descripción
Ángulos matemáticos	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayudaparaturatea_ApP5MA	Aplicación para trabajar los ángulos en Primaria
Aprende a contar dinero	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alesoft.aprendeacountardinero euros&hl=es	Es un juego interactivo para trabajar con monedas y billetes
Arloon Geometry	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Arloon.Geometry.AR&hl=es	Proporciona interacción con cuerpos geométricos para trabajar áreas y volúmenes.
AR Ruler	IOS y Android	https://apps.apple.com/us/app/ar-ruler-app-tape-measure/id1326773975?l=es	App que permite medir objetos de diferentes tamaños
Body measurements tracker	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.boroscsaba.bodymeasurementtracker &hl=en_US	App que permite medir diferentes partes de tu cuerpo
Calculadora de área	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=pixel.gps.area.measurement &hl=es	Permite calcular áreas mediante el uso del GPS
CashCalculator	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Cuentapesos&hl=es	Convertidor de moneda de diferentes países
Changing units with Ms. Athenea	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=pau.b.changeunitPremium&hl=en_US	App para trabajar cambios de unidades de longitud, masa y peso
Conversor de unidades	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.temolder.calculator&hl=es_4_19	Conversor de unidades de medida
EasyMeasure	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.caramba.easymeasure&hl=es	Permite medir distancias a objetos usando la cámara del móvil
Geoboard	IOS	https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/	App que permite la creación de segmentos y polígonos, calculando áreas perímetros y ángulos

Geogebra	IOS y Android	https://itunes.apple.com/es/app/geogebra/id687678494?mt=8	Software que permite trabajar campos de la matemática como la geometría, álgebra, cálculo y probabilidad
Gráfico de barras	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayudaparaturutarea_ApP5MGB&hl=es	App que trabaja los diagramas de barras proporcionando ejemplos a los estudiantes de periódicos
Graph Club	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.higekick.graphlog&hl=es_419	App que permite la generación de varios tipos de gráficos
Herramientas de medida	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.j4velin.mapsmeasure	App con 23 herramientas diferentes de medida
IMC Calculadora	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.splendapps.bmicalc&hl=es	App para calcular el índice de masa corporal
Learn Statistics & Probability	IOS	https://apps.apple.com/es/app/learn-statistics-probability/id420380046	App para enseñar a los estudiantes conceptos de Estadística y Probabilidad
Maps Measure	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.j4velin.mapsmeasure	App que permite medir distancias en mapas 2D y 3D
Measure	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.tango.measure&hl=es	Permite medir longitud y altura en diferentes objetos mediante realidad aumentada
Metric measurement ruler games	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.softschools.RulerGames&hl=en_US	Juego con diferentes niveles para usar una regla y trabajar la medida
Mi dinero y yo	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=app.midineroyyo.com&hl=en_US	App creada por la compañía de seguros Santa Lucía para trabajar problemas de la vida diaria relacionados con las finanzas
Pattern Shapes, by the Math Learning Center	IOS	https://apps.apple.com/us/app/pattern-shapes-by-mathlearning/id908511013	App para trabajar figuras geométricas y fracciones
Probability for Kids	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=probability.ajax.com.probability&hl=es	Es una aplicación que permite a los estudiantes aprender probabilidad y estadística mediante juegos
Probability Mat Puzzles	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=atorch.statspuzzles&hl=es	App que plantea más de 80 actividades de probabilidad
Regla. Medición de centímetros y pulgadas	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kosev.rulering&hl=es_419	App que permite medir objetos pequeños con diferentes unidades de medida
Tangram triangle	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kidga.triga.box	Aplicación educativa basada en el juego del tangram
Tape Measure Camera Ruler AR	IOS	https://apps.apple.com/es/app/cinta-métrica-racámara-medir/id1078675465	Permite medir áreas, alturas, anchuras, etc. usando la cámara del móvil
Toolbox	IOS	https://apps.apple.com/es/app/toolbox/id933528345?platform=iphone	App con 13 herramientas de medida
3D Gráficos	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=air.A3DChartsMobile&hl=es	Permite la creación de gráficos 2D y 3D
Unidades de masa	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayudaparaturutarea_ApP5MUM&hl=es	App para la enseñanza de unidades de medida, capacidad y masa

A modo de ejemplo, exponemos a continuación cinco actividades para los distintos ciclos de Educación Primaria que usan algunas de las *apps* que aparecen en la tabla anterior:

- *Actividad 1: Uso de la app calculadora del área mediante GPS.* Es una actividad dirigida a alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria. Los estudiantes, divididos en grupos de tres personas y con un dispositivo móvil por grupo, tienen que estimar el área

del círculo desde su casa a la escuela y anotar sus estimaciones en sus cuadernos. Posteriormente, usarán la aplicación y compararán las estimaciones realizadas con las medidas obtenidas con la *app*.

- *Actividad 2. Uso de la app Measure.* Se trata de una actividad para segundo ciclo de Educación Primaria. Al principio, los estudiantes tienen que estimar las medidas de la puerta, pupitres, pizarra y ventanas, Posteriormente, una vez realizadas las estimaciones con ayuda de la aplicación, se formarán grupos de 4 estudiantes en los que se pondrán en común los datos obtenidos para obtener medidas concretas de los objetos mediante consenso en los grupos de alumnos.

- *Actividad 3. Uso de Arloon Geometry.* Es una actividad para tercer ciclo de Primaria, La actividad consiste en utilizar ejercicios de diversos tipos proporcionados por la aplicación (elección múltiple, verdadero o falso, cálculo de áreas y volúmenes, etc.) para que los estudiantes los realicen con sus dispositivos móviles. El profesor seleccionará 10 ejercicios y luego anotará los resultados obtenidos por los estudiantes para así tener una calificación procedente de la interacción con la herramienta.

- *Actividad 4. Uso de IMC Calculadora.* Es una actividad para el tercer ciclo de Educación Primaria. Consiste en el cálculo del índice de masa corporal mediante la introducción en la aplicación del peso y la altura, obteniendo una gráfica con todos los índices de los estudiantes. Posteriormente se propone con el profesor de Educación Física un programa de actividades y dieta adecuados, para luego volver a calcular los índices de masa corporal y comparar con los anteriores.

- *Actividad 5. Uso de Probability Mat Puzzles.* Es una actividad para el tercer ciclo de Educación Primaria. Mediante los ejercicios de la herramienta el profesor generará desafíos de resolución de problemas para establecer un ranking con los 5 mejores estudiantes que completaron adecuadamente los problemas propuestos.

Discusión y conclusiones

Se planteaba como objetivo de esta experiencia la mejora de la competencia digital de los futuros docentes de Educación Primaria mediante una investigación de carácter colaborativo. Esta investigación consistía en la búsqueda en la red de aplicaciones móviles en entornos de medida para realizar un análisis exhaustivo de estas y proponer

actividades didácticas basadas en el uso de dichas aplicaciones. A modo de conclusiones, podemos comentar que se han analizado más de treinta aplicaciones, que han quedado recogidas en doce trabajos escritos en inglés. Además, se han propuesto una buena variedad de actividades didácticas implementables en los distintos niveles de Primaria, de las que algunas de ellas quedan recogidas en el trabajo que aquí se ha desarrollado.

Referencias

- Aliende, I., y Oro, P. (2009). *Sociedad móvil: tecnología, identidad y cultura*. Biblioteca Nueva.
- Attewell, J., Savill-Smith, C., y Douch, R. (2009). *The impact of mobile learning: Examining what it means for teaching and learning*. Learning and Skills Network.
- Brazuelo, F., y Gallego, D. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Editorial MAD.
- Gallego, D., Alonso, C., y Cacheiro, M. (2011). *Educación, Sociedad y Tecnología*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Geddes, S. (2004). *Mobile learning in the 21st century. Benefit for learners*. <https://cutt.ly/NfjRbUi>
- Keegan, D. (2005). *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. <https://cutt.ly/vfjR5Hz>
- Kolb, L. (2008). *Toys to Tools*. ISTE.
- Pachler, N., Bachmair, B., y Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency Practices*. Springer.
- Peters, K. (2007). *m-Learning positioning educators for a mobile, connected future*. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/350>
- Schuler, C. (2009). *Pockets of Potential. Using mobile technologie to promote children's learning*. <https://cutt.ly/GfjRKS6>
- Traxler, J. (2005). *Pervasive, persuasive Elearning: Modeling the perrvasive Learning space*. <https://cutt.ly/GfjR2aC>
- Woodill, G. (2011). *The Mobile Learning Edge*. McGrawHill.

APLICACIÓN DEL MÉTODO *FLIPPED CLASSROOM* EN FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS/AS: EVALUACIÓN DEL MÉTODO Y AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Llonch-Molina, Nayra¹; Parisi-Moreno, Verónica²; Roger-Goncé, Carlota³

¹ orcid.org/0000-0003-2451-3532, veronica.parsi@udl.cat

² orcid.org/0000-0002-3145-684X, nayra.llonch@udl.cat

³ *Universitat de Lleida*, crg8@alumnes.udl.cat

Resumen

La investigación forma parte de un proyecto de innovación y mejora docente de la UdL (curso 2019-2020) cuya temática triangula entorno a la didáctica del objeto, los museos escolares y los proyectos de aprendizaje-servicio (ApS) en educación superior. El objetivo principal del proyecto es conocer la valoración del alumnado sobre el uso del método *flipped classroom* (FC) para la enseñanza-aprendizaje de las temáticas mencionadas. Para ello, se diseñaron e implementaron actividades concebidas con modelos educativos de intercambio de los roles profesorado-estudiante y de inversión en las dinámicas y los momentos de aprendizaje. Se planificaron sesiones basadas en FC y se llevaron a cabo en la asignatura vinculada al proyecto. Para la evaluación se tuvieron en cuenta los contenidos de aprendizaje y los recursos utilizados. Además, también se llevó a cabo una autoevaluación por parte del alumnado. En general, los resultados fueron positivos, hecho que valida el empleo de la FC en estos temas y similares, al tiempo que aportaron ideas sobre aspectos de mejora.

Palabras clave

Autoevaluación, aprendizaje-servicio, formación de docentes, método de enseñanza, *flipped classroom*

Introducción

La innovación en docencia, como en otros ámbitos, es una necesidad de una sociedad cambiante en la que constantemente se requieren adaptaciones a los nuevos contextos educativos. Por ello, hace ya tiempo que, aprovechando la existencia de distintos canales y recursos TIC, las metodologías de enseñanza-aprendizaje de docencia mixta (presencial y virtual) se llevan implementando. Pincas (2003, citado en Martín et al., 2013, p.5) consideraba ya que “las Tecnologías, y especialmente las Tecnologías de la Información

y la Comunicación, han sido a menudo aclamadas como un catalizador para el cambio, pero este cambio necesita no ser radical”, por lo que proponía “utilizar tecnologías ampliamente disponibles combinadas con planteamientos más familiares de enseñanza-aprendizaje”. En cierta medida, aún hoy la docencia presencial tiene cierta preponderancia, pero cada vez convive más con canales virtuales y herramientas TIC. En esta hibridación entre la docencia presencial y no presencial es donde la FC o “clase invertida” se presenta como metodología interesante. Además, invierte el rol profesorado-alumnado: se expone el contenido de manera virtual y previa a la sesión presencial, dejando el aula para realizar dinámicas en que se ponen en práctica los conocimientos adquiridos y se desarrollan competencias a ellos relacionadas a través del trabajo colaborativo entre el alumnado y con la guía del profesorado (Prieto, 2017; Santiago, 2017). Ello revierte en un aprendizaje significativo para el estudiantado, al tiempo que conlleva un elevado compromiso e implicación por su parte (Fisher, 2013; García-Barrera, 2013; Olaizola, 2014; Torrecilla, 2018). Por todo ello, la aplicación de la FC con su respectivo proceso de evaluación ayuda a desarrollar competencias profesionales necesarias en las futuras maestras (Manrique y Monreal, 2019),

Ante el contexto derivado de la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019-2020, esta estrategia híbrida de docencia ha conllevado una inmersión en la formación virtual durante el último trimestre del curso 2019-2020. Asimismo, se presenta como una opción pertinente en la planificación de la docencia para el curso universitario 2020-2021. En consecuencia, nos planteamos, en un proyecto de ApS de creación de museos escolares (Llonch-Molina et al., 2020), implementar parte de la docencia en formato FC con la finalidad de comprobar su aceptación entre nuestro estudiantado y como práctica de una metodología nueva para el equipo docente. El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados de la evaluación de los contenidos y actividades de las sesiones de FC y los resultados de la autoevaluación del alumnado respecto al grado de implicación demostrado.

Método

Respecto a la metodología utilizada, fue de tipo mixto. A continuación, se presentan los detalles referentes al contexto, los participantes, los instrumentos y el procedimiento.

Descripción del contexto y de los participantes

La evaluación se realizó en el segundo semestre del curso 2019-2020, estuvo vinculada a la asignatura del Grado de Educación Infantil de la UdL “Los museos, un espacio de aprendizaje para los más pequeños”, y, como se ha dicho, se enmarcó en un proyecto ApS de creación de museos escolares (Llonch-Molina et al., 2020). Las participantes fueron las 9 alumnas matriculadas y la evaluación se llevó a cabo tras la implementación de las sesiones de FC. Los contenidos de las sesiones giraban entorno a la didáctica del objeto, la creación de museos escolares y los proyectos ApS. El material y las actividades eran diversos (material audiovisual ya existente en la red, material audiovisual creado por el profesorado, test de evaluación, lecturas, participación en fórums, actividades de trabajo colaborativo, etc.) y se empleó la plataforma *Sakai* del campus virtual de la UdL.

Instrumentos

Se creó ex profeso un cuestionario con un total de 23 preguntas: 22 de ellas de respuesta cerrada a partir de una escala Likert de 0 a 3 y con un apartado de observaciones, y una pregunta abierta final de comentarios. 16 de las preguntas estaban destinadas a evaluar tanto los materiales y recursos didácticos (que fueron 8) como las actividades realizadas (también 8) (tablas 1 y 3). Los parámetros a evaluar eran la claridad del contenido (CC) trabajado y la funcionalidad, amenidad, facilidad de uso e idoneidad de la herramienta o la actividad (FAFI). El cuestionario constaba de 6 preguntas para la autoevaluación de las participantes (tabla 2). Cada pregunta incluía un apartado de observaciones para añadir comentarios o matizar la respuesta.

Tabla 1. Distribución de las preguntas del cuestionario referentes a los recursos didácticos aportados y las actividades realizadas según sesiones temáticas, parámetros evaluados y tipología de herramienta de evaluación.

SESIÓN	Escala Likert A puntuar de 0 a 3	Escala Likert A puntuar de 0 a 3	Respuesta abierta
EL POTENCIAL DIDÁCTICO DE LOS OBJETOS (PDO) Preguntas 1-8	Claridad del contenido (CC)	Funcionalidad / Amenidad/ Facilidad de uso / Idoneidad de la herramienta o de la actividad (FAFI)	Observaciones
LA CREACIÓN DE MUSEOS ESCOLARES (CME) Preguntas 9-11	CC	FAFI	Observaciones
ENTORNO AL APS (EAPS) Preguntas 12-16	CC	FAFI	Observaciones

Tabla 2. Preguntas del cuestionario referentes a la autoevaluación del trabajo realizado por parte del alumnado.

Pregunta	Escala Likert				Respuesta abierta
17. ¿Has aprovechado los diferentes recursos? (vídeos, fórum, test, etc.)	0	1	2	3	Comentarios
18. ¿En qué nivel te has implicado?	0	1	2	3	Comentarios
19. ¿Cómo ha sido tu nivel de participación individual?	0	1	2	3	Comentarios
20. ¿Cómo ha sido tu implicación dentro del grupo?	0	1	2	3	Comentarios
21. ¿Consideras haber asimilado los contenidos planteados?	0	1	2	3	Comentarios
22. ¿En qué grado te consideras competente para la aplicación de los conocimientos adquiridos?	0	1	2	3	Comentarios

Procedimiento

La evaluación se llevó a cabo la semana 4 de docencia y fue de carácter voluntario. Participaron, de manera anónima, todas las alumnas matriculadas.

Resultados

Los resultados se dividen en aquellos relacionados con la evaluación de los contenidos y actividades de la FC por parte del alumnado y en los que tiene que ver con la autoevaluación respecto a su implicación con la metodología FC.

Evaluación de los contenidos y actividades por parte del alumnado

Como se aprecia en la tabla 3, la claridad global de los contenidos de aprendizaje expuestos fue valorada con un 2,652 sobre 3. En este sentido, la mayor puntuación fue otorgada a las actividades 4A, 6A, 7A y 15A y al recurso 5R, con 2.777 y 3.000 puntos. Por otro lado, la menor puntuación la obtuvieron las actividades 8A (2.333) y 11A (2.444) y el recurso 16R (2.444). Por tanto, existe una diferencia de 0.666 puntos entre el valor más alto y el más bajo. Si observamos los recursos y las actividades de manera diferenciada (tabla 4), nos percatamos que en cuanto a la CC, las actividades están ligeramente mejor valoradas (2.694) que los recursos (2.611).

Tabla 3. Respuestas del cuestionario de evaluación de los recursos didácticos aportados y las actividades realizadas.

Sesión	Nº de pregunta	Valoran: Recurso (R) o Actividad (A)	Nº de respuestas escala Likert parámetro CC					Valoración media CC	Nº de respuestas escala Likert parámetro FAFI					Valoración media FAFI	Valoración global
			0	1	2	3	ns/nc		0	1	2	3	ns/nc		
PDO	1	R	0	0	3	6	0	2.666	0	1	1	7	0	2.666	2.666
PDO	2	A	0	0	3	6	0	2.666	0	2	1	6	0	2.444	2.555
PDO	3	R	0	0	4	5	0	2.555	0	0	4	5	0	2.555	2.555
PDO	4	A	0	0	2	7	0	2.777	0	0	3	6	0	2.666	2.722
PDO	5	R	0	0	2	7	0	2.777	0	1	2	6	0	2.555	2.666
PDO	6	A	0	0	0	7	2	3.000	0	0	1	6	2	2.857	2.929
PDO	7	A	0	0	0	7	2	3.000	0	0	0	7	2	3.000	3.000
PDO	8	A	0	1	4	4	0	2.333	0	1	2	6	0	2.555	2.444
CME	9	R	0	0	3	6	0	2.666	1	0	1	7	0	2.555	2.611
CME	10	A	0	0	4	5	0	2.555	1	0	2	6	0	2.444	2.500
CME	11	A	0	2	1	6	0	2.444	1	0	2	6	0	2.444	2.444
EAPS	12	R	0	0	4	5	0	2.555	0	2	1	6	0	2.444	2.500
EAPS	13	R	0	0	4	5	0	2.555	0	1	2	6	0	2.555	2.555
EAPS	14	R	0	0	3	6	0	2.666	0	1	2	6	0	2.555	2.611
EAPS	15	A	0	0	2	7	0	2.777	0	2	0	7	0	2.555	2.666
EAPS	16	R	0	2	1	6	0	2.444	1	1	1	6	0	2.333	2.389
								2.652						2.574	2.613

En cuanto a la funcionalidad, amenidad, facilidad de uso e idoneidad (FAFI) de los recursos y las actividades, la valoración media otorgada por las alumnas fue de 2,574 sobre 3. La mejor puntuación la obtuvieron las actividades 6A (2.857) y 7A (3.000), seguidas con 2.666 puntos por el 1R y la 4A; mientras que el peor puntuado fue el 16R (2.333), seguido de 2A, 10A, 11A y 12R (los cuatro con 2.444 puntos). También en este caso, la diferencia entre el valor superior y el inferior es de 0.666 puntos. Al analizar por separado recursos y actividades (tabla 4), de nuevo las actividades están ligeramente mejor valoradas (2.621) que los recursos (2.527).

Tabla 4. Distribución diferenciada de las respuestas del cuestionario de evaluación en función de si hacen referencia a recursos didácticos aportados o a actividades realizadas.

Recurso (R)	Valoración media CC de los R	Valoración media FAFI de los R	Valoración global de los R	Actividad (A)	Valoración media CC	Valoración media FAFI	Valoración global
1R	2.666	2.666	2.666	2A	2.666	2.444	2.555
3R	2.555	2.555	2.555	4A	2.777	2.666	2.722
5R	2.777	2.555	2.666	6A	3.000	2.857	2.929
9R	2.666	2.555	2.611	7A	3.000	3.000	3.000
12R	2.555	2.444	2.500	8A	2.333	2.555	2.444
13R	2.555	2.555	2.555	10A	2.555	2.444	2.500
14R	2.666	2.555	2.611	11A	2.444	2.444	2.444
16R	2.444	2.333	2.389	15A	2.777	2.555	2.666
					2.694	2.621	2.658

Si tenemos en cuenta la valoración global de los recursos y las actividades, el promedio es de 2.613 sobre 3, siendo la puntuación media de las actividades 2.658 y la de los

recursos 2.569. Lo que indica una valoración positiva de los recursos y las actividades tanto respecto a la CC como a la FAFI.

Cabe mencionar que las actividades 4A, 6A y 7A repiten como mejor puntuadas tanto respecto a la CC como a la FAFI. Por lo que son también las que extraen un promedio de valoración global más alta puntuadas con 2.722, 2.929 y 3.000, respectivamente. Sobre la actividad 6A, diversas alumnas hicieron constar observaciones, como “Me ha parecido una manera muy interesante de generarnos curiosidad y hacernos participar, haciendo un juego de esta actividad”, “Me pareció muy buena actividad” o “Disfruté mucho de esta actividad. Creo que gracias a este ejemplo en el que podíamos participar todas, nos ayudaba a comprender los contenidos”. Y de la actividad 7A se dijo que era una “Forma dinámica de socializar con las compañeras y comprender el texto al mismo tiempo”. Por otro lado, es también una actividad, la 11A, la que en ambos parámetros evaluados repite como una de las peor valoradas, a pesar de que los dos comentarios aportados por el alumnado son bastante positivos: “Actividad divertida, buena forma de llevar a práctica el contenido antes pasado” y “disfruté mucho de esta sesión, ya que no es la típica clase en la que el profesor da la clase y los alumnos escuchan, sino que implicaba que todas participásemos y pudiésemos extraer unos conocimientos”.

Tabla 5. Promedios de las respuestas del cuestionario de evaluación de los recursos didácticos aportados y las actividades realizadas según sesiones.

Sesión	Nº de pregunta	Valoración media CC	Valoración media FAFI	Valoración global
PDO	1R	2.666	2.666	2.666
PDO	2A	2.666	2.444	2.555
PDO	3R	2.555	2.555	2.555
PDO	4A	2.777	2.666	2.722
PDO	5R	2.777	2.555	2.666
PDO	6A	3.000	2.857	2.929
PDO	7A	3.000	3.000	3.000
PDO	8A	2.333	2.555	2.444
		2.722	2.662	2.692
CME	9R	2.666	2.555	2.611
CME	10A	2.555	2.444	2.500
CME	11A	2.444	2.444	2.444
		2.555	2.481	2.518
EAPS	12R	2.555	2.444	2.500
EAPS	13R	2.555	2.555	2.555
EAPS	14R	2.666	2.555	2.611
EAPS	15A	2.777	2.555	2.666
EAPS	16R	2.444	2.333	2.389
		2.599	2.488	2.544

Por último, las tres actividades mejor valoradas a nivel global forman parte de la sesión sobre PDO (tabla 5). De hecho, los recursos y actividades vinculados a la sesión sobre

PDO son los mejor puntuados, con un promedio de 2.692. La segunda sesión mejor valorada ha sido la EAPS (2.544). Siendo la de CME la menos valorada (2.518).

Autoevaluación del alumnado respecto a su implicación con la metodología FC

En cuanto a la autovaloración de las alumnas, la media es de 2.407 puntos (tabla 6), 0.206 puntos por debajo respecto a los recursos y las actividades propuestas por el profesorado. El aspecto peor valorado (1.888) es su nivel de implicación (pregunta 18), seguido de su nivel de participación (2.222) (pregunta 19). Respecto al nivel de implicación, comentan lo siguiente: “Al principio me costó coger el ritmo, [...] no conocía el sistema FC i no pude asistir a la sesión en qué lo explicasteis. Tampoco había tenido nunca entregas semanales. Pero a medida que avanzaba el curso me fui encontrando más cómoda y he podido seguir el ritmo”; “He buscado información en diversos sitios de internet para aclarar dudas y buscar ejemplos”; “Me he implicado mucho, pero aún así, me podría haber implicado más” o “Creo que me he implicado bastante en la asignatura, aunque en alguna ocasión podría haber dado un poco más”. Y en cuanto al nivel de participación, mencionan: “Considero que he tenido un buen nivel de participación en el aula, con respecto a realizar comentarios, intervenciones y preguntando para resolver dudas”; “Creo que ha sido correcto, aunque a veces he entregado alguna cosa con retraso, sobre todo al inicio, porque no estaba acostumbrada a tener entregas semanales ni a mirar tanto los mensajes del campus” o “Creo que ha sido correcto, aunque al principio se me olvidaba que algunas tareas también se tenían que presentar por vía telemática”.

Tabla 6. Respuestas a las preguntas del cuestionario referentes a la autoevaluación del alumnado.

Nº de preguntas	Nº de respuestas escala Likert					Valoración media
	0	1	2	3	ns/nc	
17	0	1	3	5	0	2.444
18	0	0	8	1	0	1.888
19	0	0	7	2	0	2.222
20	0	0	6	3	0	2.333
21	0	0	2	7	0	2.777
22	0	0	2	7	0	2.777
						2.407

Lo que valoran más positivamente es haber asimilado los contenidos planteados (pregunta 21) y se consideran competentes para la aplicación de los conocimientos adquiridos (pregunta 22), ambos con 2.777 puntos en ambos casos. Respecto a la asimilación de los contenidos, a pesar de los comentarios positivos, resaltamos las siguientes observaciones por sus matices: “Personalmente considero que me falta repasar constantemente el

contenido para el uso correcto de conceptos” y “Tal vez me faltaría conseguir diferenciar bien el ApS de otros aspectos”. En cuanto a su capacidad de aplicación de dichos conocimientos, coinciden en que les falta todavía algo de preparación y se lamentan de no haber podido llevar a cabo la parte práctica del proyecto en la escuela debido al cese de actividad docente derivada de la situación de pandemia por COVID-19, pues consideran que hubiera mejorado su aprendizaje, si bien manifiestan intenciones de llevar a cabo proyectos sobre museos escolares en un futuro.

Discusión y conclusiones

Aunque no fuera la finalidad de la investigación, nos ha permitido percatarnos de que la mayoría de alumnas desconocían las herramientas “básicas” del campus virtual (a pesar de estar cursando la fase final de sus estudios de grado), por ejemplo, la herramienta “test” (“Al no haber usado esta herramienta en toda la carrera, al principio tuve que buscar donde estaba situada y cómo funcionaba, pero fue fácil). También nos ha permitido conocer sus preferencias; por ejemplo, más de una alumna es crítica con la herramienta “fórum” porque no se pueden editar las respuestas o comentarios, si bien reconocen que “puede ser una buena herramienta de aprendizaje”. Respecto al formato FC, la mayoría coincide en que los contenidos se exponen de manera clara. Algunas han sido más críticas en la forma de transmitirlos, puesto que la mayoría considera que la docencia virtual les ha resultado menos amena y atractiva e indican preferencia por las actividades presenciales, puesto que consideran que “se hace mucho más ameno [el trabajo], ya que puedes compartir con las compañeras y esto, desde mi punto de vista, es mucho más enriquecedor” o que “La práctica en clase lo refuerza [el aprendizaje] positivamente” y alguna alumna considera que “se podría plantear desde otro punto de vista la dinámica del contenido”. Ahora bien, las alumnas que han sido más críticas en estos aspectos, por el contrario, han insistido en dejar claro que la “implicación y pasión” mostrada por las docentes era un importante elemento de motivación.

En cambio, ha habido otras alumnas que han expresado interés por este método, a pesar de reconocer que “no habían hecho nunca una asignatura en FC”, pero la experiencia, dicen, “ha sido buena i creo que es muy útil” y consideran que es un método “mucho más participativo, resolutivo y práctico”; aunque manifiestan haber tenido mayor carga de trabajo. Valoraran haber conocido un método nuevo, así como descubrir herramientas del campus virtual. Además, consideran que el FC fomenta la autogestión del trabajo en el

alumnado, además del pensamiento crítico. En resumen, a través de la evaluación llevada a cabo, concluimos que la FC es un método útil que permite desarrollar el trabajo autónomo y facilita la implicación del estudiante universitario. Al mismo tiempo, se presenta como un método que favorece el aprendizaje de contenidos, si bien queda claro que las sesiones presenciales deben continuar teniendo relevancia y los recursos y actividades virtuales deberían ser más atractivos. Por todo lo expuesto, el sistema híbrido de docencia se presenta como una opción pertinente ante el contexto derivado de la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019-2020.

Referencias

- Fisher, R. (2013). *Diálogo creativo. Hablar para pensar en el aula*. Morata.
- García Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 19, 1-5. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i19.118>
- Llonch-Molina, N., Parisi-Moreno, V., Berenguer, I., Falguera, E., y López-Basanta, C. (2020, 3-5 de junio). *ApS para el desarrollo de la competencia alfabetizadora a través de la creación de museos escolares en centros educativos* [Comunicación]. X Congreso Nacional y IV Internacional de Aprendizaje-Servicio Universitario, Gran Canaria, España.
- Manrique, J. C., y Monreal, I. M. (2019). La clase invertida y la evaluación formativa en la formación inicial del profesorado. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 5(2), 132-136. <https://doi.org/10.22370/ieya.2019.5.2.1670>
- Martín, D., Sáenz, M. M., Santiago, R., y Chocarro, E. (2016). Diseño de un instrumento para evaluación diagnóstica de la competencia digital docente: formación flipped classroom. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 33, 1-15.
- Olaizola, A. (2014, 5-6 de agosto). *La clase invertida: usar las TIC para "dar vuelta" a la clase* [Comunicación]. X Jornadas de Material Didáctico y Experiencias Innovadoras en Educación Superior, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Prieto Martín, A. (2017). *Flipped Learning. Aplicar el Modelo Aprendizaje Inverso*. Narcea.
- Santiago, S. (2017). *Flipped Classroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje*. Outer.

Torrecilla Manresa, S. (2018). Flipped Classroom: Un modelo pedagógico eficaz en el aprendizaje de Science. *Revista Iberoamericana de Educação*, 76(1), 9-22.
<https://doi.org/10.35362/rie7612969>

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con el apoyo de la Secretaría de Universidades e Investigación del Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya y del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente de la Universitat de Lleida.

ADAPTANDO ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL ÁREA DE HISTORIA DEL ARTE EN TIEMPOS ADVERSOS. INGENIANDO EN TIEMPOS DE COVID-19

Rios-Moyano, Sonia

orcid.org/0000-0002-5727-3507, Universidad de Málaga, srios@uma.es

Resumen

El 18 de marzo de 2020, inicié como docente dos asignaturas, cuya impartición han dado pie a esta publicación. Nuestro objetivo es compartir, a la par que reflexionar, sobre la adaptación de esas asignaturas a un entorno totalmente virtual dada la situación declarada de estado de alarma por el Gobierno español y las indicaciones de la propia Junta de Andalucía, CRUE y Universidad de Málaga de pasar toda la docencia a un modo virtual a consecuencia de la pandemia sufrida en los últimos meses, COVID-19. Esas asignaturas se habían impartido completamente de modo presencial en cursos anteriores. Nos referimos al área de historia del arte de modo genérico. Las asignaturas pertenecen a distintos títulos de la Universidad de Málaga, tanto de grado como de Máster. Por tanto, lo que presentamos es la visión del docente en el periodo referido, explicando el proceso de adaptación, el uso de herramientas, rediseño de actividades formativas e introducción de nuevas metodologías. Los resultados se han sometido a un proceso de evaluación y mejora que ha contado con la opinión de los alumnos, con objeto de incrementar la calidad de las asignaturas durante el curso académico 2020/2021.

Palabras clave

Historia del Arte, innovación educativa, actividades formativas, enseñanza virtual.

Introducción

Como ya se ha anunciado en el resumen, este texto surge de la necesidad de analizar y explicar la adaptación realizada en dos asignaturas de máster del área de Historia del Arte de la Universidad de Málaga. El motivo es la pandemia que está golpeando al mundo durante el año 2020, conocida como COVID-19, ha obligado a introducir cambios significativos para hacer la docencia completamente virtual. Las asignaturas que aquí se exponen son aquéllas en las que se ha llevado a cabo la adaptación durante el periodo comprendido entre marzo a junio de 2020.

La estrategia de investigación seguida se encuadra en el método cualitativo, puesto que recoge la experiencia llevada a cabo durante los meses que duró la impartición de la docencia, y se justifica en tanto que “los métodos cualitativos acentúan las diversas formas en las que podemos situarnos para dar respuesta adecuada a las situaciones concretas que se irán demarcando en el proceso investigativo” (Chárriez, 2012, p. 50).

Nuestra hipótesis de partida pues, es dar una posible respuesta a un problema no científico que surge de una manera puntual y que el docente, valiéndose de los medios que dispone, intenta solucionar, en este caso adaptar, la docencia presencial a la virtual en un tiempo récord, puesto que la modificación de las guías docentes, y todo lo que ello implica (metodologías, clases teóricas, prácticas, actividades formativas, sistemas de evaluación y porcentajes de calificación), ahora responde a una docencia cien por cien virtual.

Durante los últimos meses se han publicado distintos textos que, de manera rápida, intentaban exponer los problemas ocasionados por el COVID-19 y las soluciones encontradas en el ámbito educativo, destacamos, “Age y pandemia: reflexiones sobre la crisis covid-19. La crisis del covid-19 y su impacto en el sistema educativo”, quien pone de manifiesto que “ante la situación de crisis y la necesidad de nuevas herramientas para garantizar la labor docente, afloran nuevas plataformas y recursos educativos *online*” (Najarro, 2020, p. 2).

Para Trujillo et al. (2020), “resulta tremendamente complicado organizar de manera improvisada una experiencia satisfactoria de aprendizaje a distancia y aún mucho más de evaluación en línea” (p. 1). Los docentes de todos los países y niveles educativos tuvieron que enfrentarse a los mismos retos y desafíos, lidiando no solo con el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí, sino también con “un entramado de circunstancias educativas, sociales y económicas que, en suma, profundizan la desigualdad educativa” (Cervantes y Gutiérrez, 2020, p. 7), mientras que se pone en valor ideas como la de Jarquin (2020), quien defiende que este escenario ha sido una oportunidad para experimentar masivamente las bondades de la educación a distancia y las plataformas digitales de aprendizaje. A dicho experimento han acudido ya gigantes de los *edubussines* y empresarios interesados en la tecnología educativa, como *Microsoft*. Es esencial lo que apunta Moreno-Correa (2020, p. 14) respecto a la innovación pedagógica en la época del coronavirus: “se podrá derribar muros, tumbar mitos, creencias y lograr

generar en los profesores la motivación para realizar el cambio educativo que necesita la generación de jóvenes que estamos formando”.

Sin duda pues, y atendiendo a los objetivos de nuestro trabajo, se buscaron como antecedentes inmediatos aquellos artículos de investigación sobre temas relacionados con tecnologías digitales en red (Mercader y Gairín, 2017), uso de redes sociales en general (Cantero et al., 2018) o *Twitter* (Vázquez-Cano y Sevillano: 2020) y *Twitter* en la enseñanza superior (Pérez et al., 2019), metodologías educativas en la web 2.0 (Rodrigo-Cano et al., 2019) y aprendizaje en contextos informales de aprendizaje (López-Gil y Sevillano, 2020), investigaciones publicadas en revistas revisadas por pares y de reciente publicación. A ello se sumó otras investigaciones que llevamos trabajando desde hace alguna década, términos tales como *potlatch* digital y conocimiento compartido (Ortega y Rodríguez, 2011) o *folksonomías* (Yedid, 2010). Siempre sin olvidar algunas obras de referencia como la de Zabalza (2002) o algunas cuestiones más específicas y necesarias de la que hay extensa literatura, como el trabajo colaborativo (Espinoza-Núñez, 2017). Utilizando estas ideas para establecer un objetivo inicial que busca la calidad de la enseñanza en unas asignaturas, metodologías y actividades que han sido adaptadas sin tener tiempo de diseñarlas con tiempo y de analizar con detenimiento cuál es la mejor solución. Podemos incluso, volver a una idea ya vertida por Morin en *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (1999), recuperado por Oliva (2020, p. 2) en su texto “la educación en tiempos de pandemia”, en el que apunta la frase de Morin en la que sentenciaba que, “frente a nuevas realidades sociales, el adecuar cambios a la educación ayudará en buena medida a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje como un reto desafiante”, cobrando gran valor el definido como “Enseñar las incertidumbres” y que tanto en el propio libro de Morin consultado (1999, pp. 39-45) como en la múltiple literatura que lo revisa, como el texto de Llunch-Canut (2017, pp. 28-33), destaca esta idea visionaria que alude a la incertidumbre como angustia, desasosiego y miedo. Sentimiento de terror que se pudo vivir en todos los continentes en pocos meses a causa de la pandemia de la covid-19 y que afectó directamente a la educación, en tanto que todos los esquemas, normas y rutinas cotidianas propagadas por el mundo globalizado se fragmentaron en pocos meses. Nuestra sociedad está cambiando contantemente, pero nuestra forma de vida piensa en el progreso, en la mejora, en el egocentrismo, y excluye las posibilidades de que todo pueda cambiar para ir a peor, cuando la realidad es que la vida puede cambiar en cuestión de segundos. De tal modo

que, como indica Morin, incluir esa reflexión y principio de incertidumbre y cambio en la educación ayudaría al individuo a saber sobreponerse a las adversidades. En tiempos de pandemia, se ha visto claramente esa predisposición a adaptarnos a una situación sobrevenida que ha obligado al mundo a encerrarse en su casa y vivir de un modo inusual. “El pensamiento, entonces, debe encaminarse para afrontar la incertidumbre. Todo aquello que implica oportunidad implica riesgo y el pensamiento debe diferenciar las oportunidades de los riesgos, así como los riesgos de las oportunidades” (Morin, 1999, p. 46).

“Enseñar la comprensión” sería el otro de los capítulos interesantes que, en estos tiempos de pandemia, vuelven a estar muy al día puesto que, “el problema de la comprensión se ha vuelto crucial para los humanos. Y por esta razón debe ser una de las finalidades de la educación para el futuro” (Morin, 1999, p. 47). Vivimos en la época de las comunicaciones, pero ello no implica comprensión del mundo o de aquello que debe facilitar las relaciones sociales, es más, precisamente ocurre lo contrario. Estamos en una época donde el egocentrismo, el etnocentrismo y el sociocentrismo, aumenta el odio y las desigualdades, los racismos y xenofobias. Desde las instituciones educativas se debe promover una ética de la comprensión, del bien pensar, de la introspección, de la tolerancia, de la empatía hacia los otros y las sociedades, con el fin de conseguir una mejora y evolución hacia el progreso colectivo. Si todo esto lo llevamos al periodo vivido entre marzo a junio de 2020, coincidiendo con los meses en que la pandemia tuvo su punto álgido en nuestro país y la docencia se impartió totalmente *online*, nos encontramos pues, con una época en que esa enseñanza para tiempo de incertidumbre y para la comprensión cobraron un gran protagonismo, ya que de forma transversal acompañaron el proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto plenamente virtual y la actitud individual, tanto del docente como del discente, salvando la brecha tecnológica, fue clave para la consecución de los objetivos y la calidad docente.

Descripción de la experiencia

Las actividades de aprendizaje y las metodologías que se habían previsto inicialmente para el curso 2019/2020 ya habían sido diseñadas, implementadas, evaluadas y mejoradas durante años. Sin embargo, en ningún momento habían sido ideadas para una docencia completamente virtual. Este contexto es el punto de partida, explicaremos las actividades

formativas concretas que se rediseñaron, así como las que se incorporaron para mejorar y flexibilizar la docencia *online*.

Descripción del contexto y de los participantes

Como es sabido, la adaptación de las guías docentes tuvo que hacerse en días. Ya contábamos con amplia experiencia en innovación educativa y prácticas testadas en el aula, de modo que lo primero que hicimos fue buscar literatura especializada sobre la repercusión de la pandemia en la educación, sobre el empleo de recursos digitales, redes sociales y otras herramientas que ayudaran a la adaptación, siempre buscando la potenciación del aprendizaje, el uso de herramientas colaborativas, teniendo muy en cuenta la “incertidumbre” y la “comprensión”, recordando a Morin, clave para apelar a la motivación y a una actitud positiva que repercutiría en el desarrollo íntegro de las asignaturas. Moreno-Correa (2020, p. 17) nos enunciaba unas preguntas que estuvieron en la mente de todo docente durante esos primeros meses. “¿Es posible enseñar y que los estudiantes aprendan sin utilizar la metodología presencial tradicional de la clase magistral?, ¿qué metodologías diferentes a la clase magistral favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje?” La respuesta a estas preguntas las encontramos en la experiencia vivida y en lo que exponemos a continuación de manera más concreta. Una vez revisada la literatura, el siguiente objetivo fue encontrar ese equilibrio entre las sesiones teóricas y prácticas, haciendo lo más didáctico posible la explicación de los contenidos. Por una parte, mantuvimos las sesiones teóricas síncronas a través de videoconferencia empleando *Moodle* en algunos casos, y en otros *Skype* y *Google Meet*. Por otra parte, se eliminaron algunas actividades eminentemente presenciales de gran popularidad entre los alumnos y que se realizaban desde hace años, como un juego de rol (Rios-Moyano, 2012), así como también se rediseñaron otras: como lecturas, debates o actividades de búsqueda. Estas últimas emplean estrategias de *crowdsourcing*, la “sabiduría de las masas” y el conocimiento colectivo (Rojas, 2012, p. 18), el *potlatch digital* y *folksonomías*, en ese intento por dar libertad al trabajo colaborativo en red, siempre guiado por el docente.

Tanto la asignatura *Diseño y estética de lo cotidiano*, del título de Graduado/a en Historia del Arte, como en la asignatura *Desarrollo Histórico-Culturales del Diseño Industrial*, de 3º curso de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, la docencia comenzó presencial y concluyó virtual. La modificación se realizó en la parte práctica. En estas asignaturas, las sesiones teóricas se realizaron de forma síncrona, y para

la parte práctica se diseñaron varias actividades. Una de ellas fue la selección de documentales sobre temas concretos de los contenidos cuyo fin era la ampliación de contenidos y la expresión escrita, puesto que debían realizar una breve reseña tras su visionado. Por otra parte, la actividad *Lab_DisMuseos*, basada en la idea del conocimiento disperso en la web. En esa idea del *potlatch digital*, su localización, selección y puesta en valor, fomentando la creatividad, puesto que en su última fase se pedía que seleccionasen un objeto y lo rediseñaran o versionasen. Los resultados de esta actividad serán publicados de manera independiente dada la complejidad y excelentes respuestas de los alumnos.

En *Diseño y estética de lo cotidiano* se retomó una actividad diseñada hace algunos cursos, que surgió tras la lectura del libro *El potlatch digital: Wikipedia y el triunfo del procomún y el conocimiento compartido* (Ortega y Rodríguez, 2011), donde el término *potlatch digital* se define como ese conocimiento heterogéneo que transita por la web 2.0 y que, se emplea como fuente de información y conocimiento que debe ser seleccionado y cribado por el alumno, cobrando así un nuevo sentido, porque es ordenado y clasificado por los discentes siguiendo unos ítems en el contexto de la asignatura que han sido seleccionados previamente por el docente, puesto en práctica en cursos anteriores (Ríos-Moyano, 2019).

Las dos asignaturas que se exponen a continuación se impartieron completamente en la modalidad virtual. Con clases síncronas por videoconferencia que servían para impartir contenidos teóricos, hacer sesiones prácticas y de tutoría colectiva que se usaron también para preguntar por el desarrollo de la asignatura, las metodologías empleadas, actividades, sistemas de evaluación, de modo que, lo que no funcionaba o se podía mejorar se consensuaba directamente con los alumnos. La asignatura *Industria Editorial, Crítica de Arte y Cultura Artística*, del Máster Desarrollos Sociales de la Cultura Artística, se inició el 19 de marzo, recién confinados. Se propuso a los alumnos una actividad basada en redes sociales que debía ser ideada y diseñada por los propios estudiantes. Decidieron hacerla en Instagram y se tituló “Guía por un día”, popularizada durante un mes aproximadamente con el *hashtag* #UMAguiaporundia. Se trató de un concurso *online*, diseñado y puesto en práctica por los alumnos. Los interesantes resultados están en proceso de revisión por pares en una publicación de impacto con el título “Lo que el covid-19 nos dejó hacer. Guíaporundía, un proyecto formativo en *Instagram*”. También

se pusieron en práctica algunas actividades sorpresa, como el “Cadáver exquisito/*cadavre exquis*” a través de *Whatsapp*, construyendo un breve texto, mensaje a mensaje y frase a frase, que sirvió como cierre de sesión el día 23 de abril, *Día Internacional del Libro*.

La asignatura *Estética, tecnología y sistemas globales de información y orientación*, del Máster Universitario en Representación y diseño en ingeniería y arquitectura, de la Universidad de Málaga, Huelva y Córdoba, fue la otra que se impartió totalmente virtual. Se propuso una actividad basada en el libro de Baudrillard *El sistema de los objetos* (1968). Tras su lectura, el alumnado debía mirar su casa, su entorno, sus objetos acumulados en una vivienda del siglo XXI, y disponer en un póster esos objetos acumulados, esas herencias burguesas que, sin saberlo, forman parte de usos y costumbres de décadas anteriores.

Otra actividad práctica que se llevó a cabo en las clases síncronas fue el debate, para ello, se visionaba una breve *CharlasTED* sobre un tema de diseño relacionado con la sesión del día. Tras el visionado se establecía un turno de palabra y una exposición de las ideas principales que debían ser vinculadas con los contenidos de la asignatura impartidos con anterioridad. Para que esas interesantes ideas y reflexiones no se evaporasen, se pedía que a posteriori se presentase un documento escrito con las reflexiones que creyesen más oportunas.

Resultados

Creemos pues, que a pesar de las circunstancias excepcionales los resultados obtenidos tras la implementación de las actividades, los avances académicos, las encuestas de satisfacción y las calificaciones finales de los alumnos, se ha conseguido impartir una docencia virtual real y de calidad. Lo más sorprendente ha sido la actitud de los alumnos, la motivación, el buen ambiente en la clase virtual síncrona que, pese a la situación de incertidumbre, ha salido victoriosa la formación en competencias transversales y la atención anímica y emocional de los alumnos en unos meses tan delicados. Además de lo meramente académico se han realizado una publicación conjunta con la visión del discente que esperamos sea editada en breve.

Discusión y conclusiones

Este trabajo sirve para demostrar que la motivación de los alumnos, la predisposición y experiencia en innovación docente y el uso de redes sociales en el ámbito educativo han sido cruciales en el proceso de adaptación a la situación sobrevenida como fue el covid-19 en el mes de marzo de 2020. Desde el punto de vista del docente, se consiguió la adaptación, además de mantener la motivación y expectación en cada clase donde había actividades sorpresas como el *cadáver exquisito*. Desde el punto de vista del discente, emplear las redes sociales, en las que se sienten tan cómodos, ha sido una ayuda para hacerles ver que controlaban la situación. Y esa vía de escape se convirtió en un espacio de aprendizaje más, cubriendo los objetivos y las expectativas planteadas. De modo que, pensamos que nuestros alumnos están preparados para responder óptimamente ante la “incertidumbre” y saben “comprender” (Morin, 1999) su entorno, buscando siempre una respuesta positiva y proactiva.

Referencias

- Baudrillard, J. (1968). *El sistema de los objetos*. Siglo veintiuno editores.
- Cantero Tellez, R., García-Orza, S., Berjano, P., y Villafañe, J.H. (2018). Uso profesional de las redes sociales por los Docentes de grado de Fisioterapia. Estudio Multi-Institucional. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 227–234 <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9171>
- Cervantes Holguín, E., y Gutiérrez Sandoval, P. R. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la Educación de Ciudad Juárez, México. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 7–23.
- Chárriez Cordero, M. (2012). Historias de vida: Una metodología de investigación cualitativa. *Revista Griot*. 5(1), 50–67.
- Espinoza-Núñez, L.A., y Rodríguez-Zamora, R. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 86–109.
- Jarquín, M. (29 de marzo de 2020). La nueva escuela mexicana en tiempos de pandemia. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2020/03/29/opinion/015a1pol>
- Lluch-Canut, M.T., y Puig-Llobet, M. (Eds.) (2017). *Reflexiones generadas a partir del análisis de Los siete saberes necesarios para la educación del futuro de Edgar Morin*. Diposit Digital de la Universitat de Barcelona.

- López-Gil, K. S., y Sevillano García, M. L. (2020). Desarrollo de competencias digitales de estudiantes universitarios en contextos informales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1), 53–78.
- Mercader, C., y Gairín Sallán, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257–273.
- Moreno-Correa, S.M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*; 6(1), 14–26.
- Morin, M. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Najarro Martín, U. (2020). Age y pandemia: reflexiones sobre la crisis covid-19. La crisis del covid-19 y su impacto en el sistema educativo. *Asociación Española de Geografía*. 1–2 <https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2020/03/crisis-coronavirus-ULISES-V1.pdf>
- Oliva, H. A. (2020). *La Educación en tiempos de pandemias: visión desde la gestión de la educación superior*. Universidad de Guadalajara. 1–15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27595.54568>
- Ortega, J. F., y Rodríguez López, J. (2011). *El potlatch digital: Wikipedia y el triunfo del procomún y el conocimiento compartido*. Teorema.
- Pérez, A., Tur, G., Darder, A., y Marín, V. (2019). Reflexiones sobre la integración de Twitter en educación superior a partir de una experiencia educativa con estudiantes de maestro. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 89–104. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11302>
- Rios-Moyano, S. (2012). El juego de rol y su aplicación en la disciplina de historia del arte. En AA.VV. (Coords.), *Mirando a Clío. El arte español reflejo de su historia* (pp. 2656–2670). Universidad de Santiago de Compostela.
- Rios-Moyano, S. (2019), Design, digital networks and art history. *Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital*. 8(2), 178–204.
- Rodrigo-Cano, D., Aguaded Gómez, I., y García Moro, F.J. (2019). Metodologías colaborativas en la Web 2.0. El reto educativo de la Universidad. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 229–244. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.10829>
- Rojas Castro, A. (2013). Las Humanidades Digitales: principios, valores y prácticas. *Janus* 2, 74–99.

- Trujillo Sáez F., Segura Robles, A, y Fernández Navas, M. (2020). *Escenarios de evaluación en el contexto de la pandemia por la COVID-19: la opinión del profesorado.* #SantillanaLab.
- Vázquez-Cano, E., y Sevillano, M. L. (2019). Uso y funcionalidad didáctica de Twitter desde la perspectiva del estudiante universitario. Un estudio de caso en la UNED. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 68, 15–29. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1311>
- Yedid, N. (2013). Introducción a las folksonomías: definición, características y diferencias con los modelos tradicionales de indización, *Información, cultura y sociedad*, 29, 13–26.
- Zabalza, M.A. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas.* Narcea.

CONFIGURACIÓN DE CONOCIMIENTOS IMPLICADOS EN UNA TAREA ESCOLAR QUE COMBINA EL USO DE PAPER FOLDING Y GEOGEBRA

Valori, Giovanna¹; Giacomone, Belén²; Albanese, Veronica³

¹ Universidad de Córdoba, z82vavag@uco.es

² Università della Repubblica di San Marino, belen.giacomone@unirmsm.sm

³ Universidad de Granada, vealbanese@ugr.es

Resumen

Una característica de la actividad cognitiva humana es la capacidad de crear y utilizar herramientas y representaciones. El uso de representaciones, artefactos materiales y otras formas de apoyo cognitivo juega un papel central en las prácticas matemáticas. En las últimas décadas, el uso de herramientas digitales se ha vuelto cada vez más popular, poniendo en segundo plano el papel que las llamadas herramientas concretas, regla y compás, plegado de papel y otros manipulativos, pueden jugar en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En los últimos tiempos estamos asistiendo a una reevaluación de lo concreto y la investigación avanza hacia el estudio de un uso combinado de artefactos físicos y digitales, caracterizado por diferentes posibilidades. Nuestro estudio se enmarca en esta nueva perspectiva con el objetivo de comprender el conocimiento implicado en unas tareas matemáticas escolares que combinan estos dos artefactos, poniendo en juego herramientas teóricas y metodológicas del enfoque ontosemiótico de la educación matemática. Presentamos el análisis a priori de unas tareas de geometría plana diseñada e implementada en un contexto de educación virtual con alumnos de secundaria en la que se pide explorar, conjeturar, validar y generalizar situaciones-problemas. El análisis a priori permitió identificar la diversidad de objetos y procesos implicados en las prácticas matemáticas destacando posibles conflictos en el aprendizaje matemático y las potencialidades de esta combinación de múltiples representaciones que ofrece el empleo del plegado de papel combinado con el *software* de geometría dinámica GeoGebra.

Palabras clave

Educación, geometría, visualización, manipulación, *software* didáctico.

Introducción

En esta investigación se discute la combinación de múltiples representaciones diagramáticas en un problema de demostración geométrica escolar. A continuación, presentamos el uso combinado de un diagrama físico, realizado con plegado de papel, y uno digital, construido con *software* de geometría dinámica, en un problema de geometría plana, presentado como un problema abierto (Charnay, 1992), y en su generalización.

Lo que nos interesa es estudiar el soporte que brinda cada diagrama, y la sinergia entre ellos, en la demostración y generalización. Esta propuesta forma parte de una nueva área de investigación sobre la interacción del dúo de artefactos físicos y digitales (Nemirovsky y Sinclair, 2020). La elección de los artefactos que hemos realizado está vinculada a sus características particulares y diferentes *affordances*, reales y percibidas (Norman, 1999). De hecho, se sabe que los diagramas de geometría dinámica ofrecen grandes oportunidades de aprendizaje en problemas orientados a la demostración, gracias a las funciones de arrastre, medición, trazado, etc. (Arzarello et al., 2002; Hoyles y Jones, 1998; Laborde, 2000; Mariotti, 2000; Olivero y Robutti, 2007).

Por otro lado, un diagrama realizado con papel plegado, gracias a su carácter manipulativo, ofrece distintas *affordances* al diseño geométrico realizado con papel y lápiz o regla y compás, como rotar, doblarse y desplegar, favoreciendo la visualización de simetrías y congruencia (Fuys et al., 1984) y la construcción de líneas auxiliares para la demostración (Hsieh et al., 2012). Un desafío para trabajar con diagramas dinámicos presentados tanto en pantalla como con movimientos físicos, plegado de papel, etc., se propone en el libro *Desarrollar la comprensión esencial de la geometría en los grados 9-12* (Sinclair et al., 2012).

En este contexto general, nuestra investigación adquiere un carácter de originalidad al no existir estudios que hayan abordado las interacciones entre estudiantes y el dúo de diagramas que proponemos en el contexto de la demostración geométrica. Los únicos estudios que resultan, con plegado de papel y geometría dinámica, se refieren a la construcción del significado de la simetría axial en la escuela primaria (Faggiano et al., 2017) y traslaciones en el primer año de secundaria (Mariotti y Montone, 2020) realizados en el marco de la *Teoría de la Mediación Semiótica* (Bartolini-Bussi y Mariotti, 2008).

Método

Considerando nuestro objetivo de investigación, el enfoque ontosemiótico de la educación matemática (EOS) (Godino et al., 2007) resulta un marco favorable. De hecho, el EOS es un sistema teórico inclusivo que articula diversos modelos utilizados en la investigación sobre educación matemática, y ha desarrollado una generalización de la noción de representación (Font et al., 2010).

Una de las nociones teórico-metodológicas que se vienen desarrollando y aplicando en este marco es de hecho la herramienta configuración ontosemiótica de objetos y procesos, emergentes e intervinientes, en las prácticas matemáticas, en la cual se incluye una tipología explícita de seis objetos matemáticos (y de sus respectivos procesos matemáticos), que facilita la descripción y el análisis de la actividad matemática (Godino et al., 2007):

Lenguajes (términos, expresiones, notaciones, gráficos) en sus diversos registros (escrito, oral, gestual, etc.); situaciones-problemas (aplicaciones intra o extra-matemáticas, ejercicios); conceptos-definición (introducidos mediante definiciones o descripciones, ad esempio recta, punto, número, bisectriz); proposiciones (enunciados sobre conceptos); procedimientos (algoritmos, operaciones, técnicas de cálculo); argumentos (enunciados usados para justificar o explicar las proposiciones y procedimientos, deductivos o de otro tipo) (p. 130).

Estos objetos pueden ser contemplados desde cinco pares de puntos de vista: ostensivo-no ostensivo, personal-institucional, extensivo-intensivo, unitario-sistémico, expresión-contenido. Cada objeto matemático no ostensivo (es decir, abstracto, ideal, general, inmaterial) tiene una faceta ostensiva (que se muestra públicamente). Esta ostensión puede consistir en visualizaciones icónicas o diagramáticas que muestren la estructura del objeto, que luego será necesario avanzar en progresivos niveles de generalidad.

Todos los objetos están interconectados entre sí mediante funciones semióticas referenciales y operacionales. Así, este trabajo tiene como objetivo mostrar una técnica de análisis a priori del enunciado y del posible sistema de prácticas matemáticas resolutivas de unas tareas matemáticas, identificando ambas funciones semióticas: por un

lado, los objetos matemáticos referidos en ellas, por otro, el rol (uso, intencionalidad) que tiene cada práctica en la resolución de tareas.

Resultados

Presentamos el análisis *a priori* de una de las dos tareas de un taller realizado en mayo de 2020, precedido de una breve introducción. Los talleres previeron la resolución de tareas, para cada una de las cuales se adoptó la organización socio-relacional de la Figura 1:

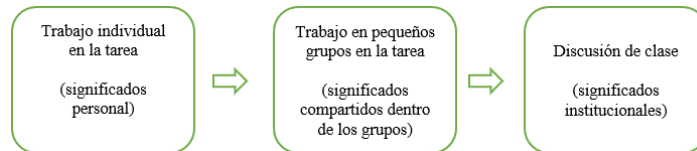


Figura 1. Metodología didáctica del taller

En la primera tarea, primero se dobla una hoja cuadrada siguiendo una sucesión de instrucciones sobre los pliegues (figura 2); luego, se obtiene con GeoGebra un diagrama cuyas propiedades se deben explorar (tarea 1 - figura 3). Esta traslación entre dos representaciones ostensivas es posible gracias a la aparición de objetos no ostensivos (por ejemplo, los significados matemáticos de los pliegues). Se trata de un problema de construcción cuya formulación abierta lo transforma en un problema exploratorio.

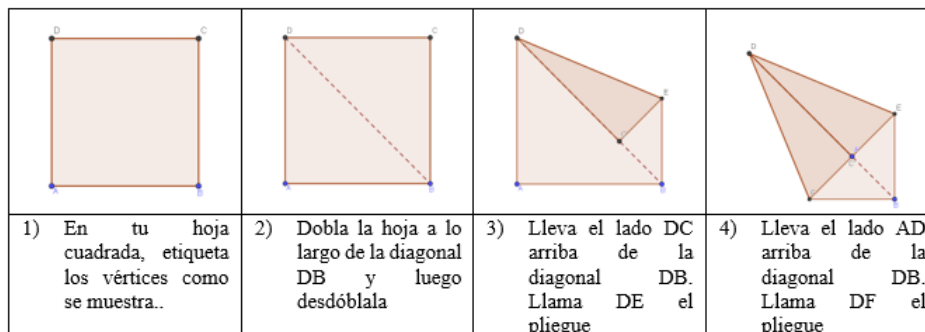


Figura 2. Instrucciones sobre los pliegues

La exploración posterior de los dos representaciones, aprovechando las diferentes posibilidades de las herramientas utilizadas, debería llevar a los estudiantes a formular una conjetura sobre el tipo de cuadrilátero obtenido por plegado, con respecto a los lados (requerido en la tarea): a) plegando el modelo obtenido a lo largo del eje de simetría y observando las partes superpuestas, etc., interpretando en el diagrama de papel, la hoja cuadrada y los pliegues como premisas y la característica del cuadrilátero plegado como conclusión de una implicación condicional; y/o b) midiendo longitudes y ángulos, aplicando la herramienta de simetría axial, etc., verificando la construcción con el arrastre.

Durante el desarrollo de la tarea se solicitan las explicaciones para realizar una prueba de la propiedad observada: Si de un vértice de un cuadrado se trazan una diagonal del mismo y las bisectrices de los ángulos que este forma con los lados que comparten este extremo, entonces estas bisectrices cortan los otros dos lados en dos puntos que, junto con los extremos de la diagonal, son vértices de un deltoide (entendido como un cuadrilátero que tiene dos pares de lados congruentes consecutivos).

En la segunda tarea (tarea 2 - figura 3) los estudiantes generalizan el resultado encontrado al extender el dominio del primero. En este caso, la generalización puede entenderse como un movimiento intelectual de una clase infinita a una ‘mayor’, de la cual la primera representa un caso particular; es decir, una generalización expansiva (Harel y Tall, 1991). En el EOS, esta generalización hace referencia a la dualidad particular-general del objeto *proposición* que emerge de las prácticas asociadas con la resolución de la primera tarea. Esta generalización se inicia doblando de la misma manera, en hojas de papel no cuadradas, diversos cuadriláteros (rectángulo, rombo, etc.) en la lógica de ¿y si no? La exploración continúa sobre una construcción soft (Healy, 2000) buscando, con el arrastre guiado, bajo qué condiciones generales ocurre el resultado requerido (las invariantes impuestas son la conclusión, mientras que la configuración identificada representa la premisa de un enunciado condicional). La experimentación con plegados podría sin embargo sugerir diferentes métodos de exploración. Se espera que de la exploración se llegue a la siguiente conjetura: ‘Si en un deltoide se traza la diagonal principal y, desde uno de sus extremos, las bisectrices de los ángulos que este forma con los lados que comparten esa extremidad, entonces estas bisectrices cortan los otros dos lados en dos puntos que, junto con los extremos de la diagonal, son vértices de un deltoide’. La prueba general es análoga a la realizada en el caso particular.

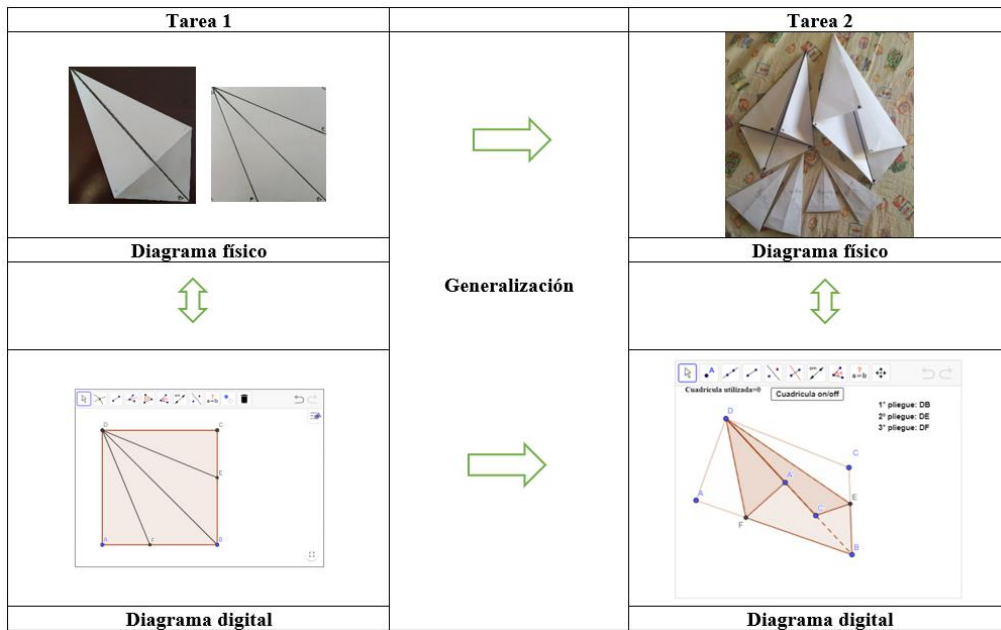


Figura 3. Tareas que componen el taller

Análisis a priori de la pregunta b) de la Tarea 2

En la tarea 2 hay dos preguntas: a) Repetir los pasos de construcción en las hojas de papel. ¿Se puede *doblar* el mismo tipo de cuadrilátero? Explique las diferencias; b) Generalizar el resultado con GeoGebra siguiendo la guía de trabajo de la figura 4:

A continuación encontrará un cuadrilátero dinámico ABCD y los efectos de los tres pliegues.

1) ¿En qué condiciones sobre el cuadrilátero ABCD, el cuadrilátero FBED es del mismo tipo (respecto a los lados) que el plegado en el cuadrado? Intenta dar explicaciones.

(Explora variando los puntos libres. Puede usar las herramientas del menú para probar su hipótesis.)

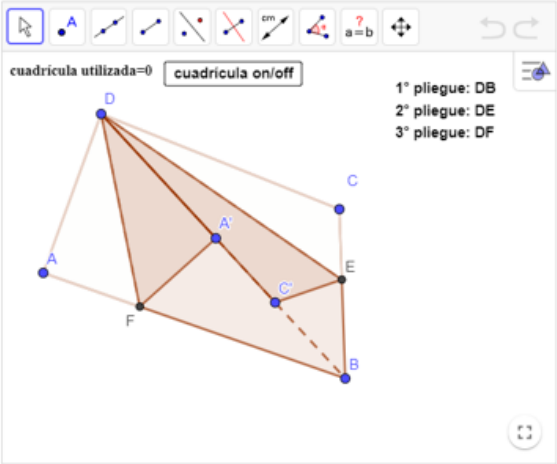


Figura 4. Enunciado de la Tarea 2b) que implica un proceso de generalización

A continuación presentamos un posible argumento deductivo relacionado con lo que se muestra en la figura 5.

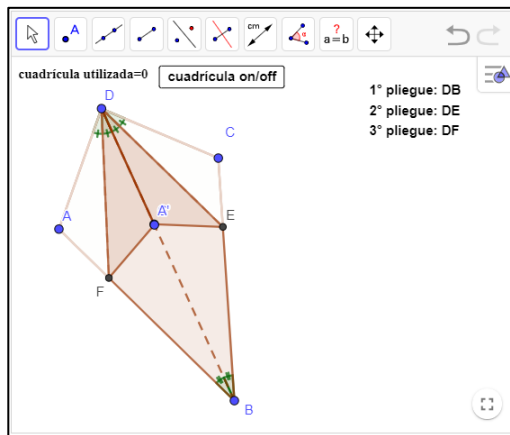




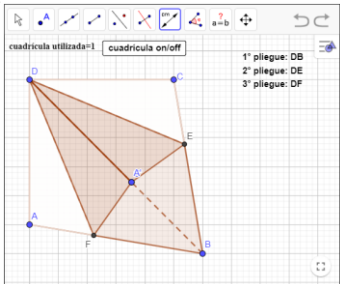
Figura 5. Una configuración que satisface la pregunta de la tarea



La conjetura ‘Si ABCD es un deltoides y ... , entonces FBED es un deltoides’ se puede demostrar de muchas formas, pero la idea clave es la simetría del deltoides con respecto a la diagonal principal: una propiedad que es previa, pero que se puede probar aplicando el tercer criterio de congruencia, lado-lado-lado, a los triángulos BCD e DAB; de lo cual se deduce que el ángulo $\angle BDC$ es congruente a $\angle ADB$, y que el ángulo $\angle CBD$ es congruente a $\angle ABD$. Dado que DE y DF bisecan, respectivamente, los ángulos $\angle BDC$ y $\angle ADB$ y dado que la mitad de los ángulos respectivamente congruentes son congruentes (axioma de congruencia) se deduce que los ángulos $\angle BDE$ y $\angle FDB$ son también congruentes. La tesis se desprende de la congruencia de los triángulos BDE y BDF por el segundo criterio de congruencia de los triángulos, ángulo-lado-ángulo. No se excluye que los alumnos utilicen en sus argumentos los triángulos doblados previamente DCE y DAF.

La tabla 1 resume el análisis a priori de la pregunta b) de la tarea 2 evidenciando los conocimientos involucrados en términos ontosemióticos.

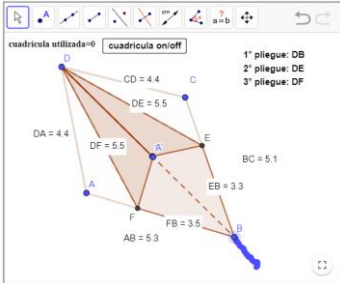
Tabla 1. Configuración de conocimientos implicados en la tarea 2 b) que compone el taller


Uso e intencionalidad de las prácticas	Enunciado y secuencia de prácticas	Objetos referidos en las prácticas
<p>Proporcionar al alumno instrucciones a seguir para realizar la tarea.</p>	<p>Enunciado pregunta b) de la tarea 2</p> <p style="text-align: center;">↔</p>	<p>Lenguaje: natural; simbólico (BA, ABCD, ...) ; diagramático (GeoGebra) iconico (Por ejemplo )</p> <p>Conceptos-definiciones: deltoides; ángulo; cuadrilátero; bisectriz; lados; diagonal de una figura, ...</p>
<p>Completar el proceso de generalización: formular una conjetura, proporcionar argumentos</p>	<p>Pregunta 1) de la tarea 2 b)</p> <p>Secuencias de prácticas descritas anteriormente</p>	<p>Lenguaje: natural (texto del APP y respuesta); diagramático; icónico (comandos de GeoGebra); simbólico (ej. AB, y en la respuesta)</p> <p>Conceptos-definiciones: triángulo; cuadrilátero deltoides; diagonal; ángulo; bisectriz; congruencia de figuras; simetría axial, ...</p> <p>Proposiciones previas: criterios de congruencia para triángulos; sumas y diferencias de ángulos/segmentos, respectivamente congruentes, son congruentes; la mitad de los ángulos congruentes son congruentes; 'si ABCD es un cuadrado y ... , entonces FBED es un deltoides' (tarea 1).</p> <p>Proposición emergente: 'Si ABCD es un deltoides y ... , entonces FBED es un deltoides'.</p> <p>Procedimientos posibles: Usar  para seleccionar un punto libre y moverlo; mueva, con arrastre guiado, los puntos libres de modo que FBED sea un deltoides. Algunos estudiantes podrían usar la hoja cuadrada y comenzar la exploración comenzando desde el cuadrado o desde uno de los casos ya explorados con la orientación estándar de la figura. Por ejemplo:</p>



Usar  medir las longitudes de los segmentos FB, BE, DE, DF e AB, BC, CD, AD y verificar las igualdades FB y BE, DF y DE, AD y DC, AB y BC. O bien, usar  para medir los ángulos $\angle ADB$, $\angle BDC$, $\angle ABD$, $\angle CBD$ y verificar las igualdades entre los ángulos $\angle ADB$ y $\angle BDC$, $\angle ABD$ y $\angle CBD$, ...

Mover solo B (o D) hacia una determinada dirección (eje de AC) para no perder la invariancia requerida (arrastre de mantenimiento), una vez encontrada (idea clave de la demostración). Observar variaciones en las medidas de longitud y ángulo. Por ejemplo:



Construir un deltoides (robusto) a partir de la construcción soft usando la herramienta  para validar empíricamente la conjetura, si se formula.

Argumentos posibles: empíricos, abductivos (?), inductivos y deductivos y/o analógicos (argumentos esperados)

El análisis revela que el uso de diagramas apoya la formulación de conjeturas, pero la intuición y visualización debe completarse con el reconocimiento de la trama de objetos matemáticos no ostensivos (abstractos) implicados en la deducción de las proposiciones geométricas. Así, la tabla resulta una guía útil para la identificación de dichos conocimientos. El uso de diagramas en la práctica matemática debe ir acompañado de otros medios de expresión no visuales para lograr la justificación y explicación de las tareas matemáticas. También hemos desvelado algunos procesos de particularización, generalización; descomposición, composición; materialización, idealización que se ponen en juego en el proceso demostrativo – explicativo realizado.

Discusión y conclusiones

Esta investigación se enmarca en un problema de diseño instruccional partiendo de los supuestos que el uso combinado de dos instrumentos paper folding y GeoGebra puede producir interacciones significativas de los estudiantes con diagramas, mejorando sus habilidades de demostración. Sin embargo, para afrontar esta problemática, se requiere contar con herramientas teóricas y metodológicas que permitan analizar la red de conocimientos que movilizan las tareas diseñadas.

En este trabajo hemos puesto en evidencia que el análisis *a priori* detallado de una situación problema, propuesto en el marco del EOS, se revela como una estrategia fundamental para el docente en la fase de diseño, porque permite favorecer la sinergia de ambos artefactos. Asimismo, refleja la complejidad subyacente en el uso de cada diagrama. En este sentido, permite tener en cuenta cuáles son los conocimientos implicados y esperados, cuáles son los potenciales conflictos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo gestionar tales conflictos en el momento de la implementación.

Sin duda, este análisis tiene implicaciones en la educación matemática, ya que esta identificación de objetos matemáticos primarios servirá luego de base “para que el docente pueda valorar las competencias matemáticas de sus estudiantes” (Giacomone, 2019, p. 31).

Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto PGC2018-098603-B-I00 MCIU/AEI/FEDER, UE) y del grupo S60_20R (Gobierno de Aragón y Fondo Social Europeo).

Referencias

- Arzarello, F., Olivero, F., Paola, D., y Robutti, O. (2002). A cognitive analysis of dragging practises in Cabri environments. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, 34(3), 66–72. <https://doi.org/10.1007/BF02655708>
- Bartolini-Bussi, M. G., y Mariotti, M. A. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 746–783). Routledge Taylor y Francis Group.
- Charnay, R. (1992). Problème ouvert, problème pour chercher. *Grand N*, 51, 77–83.
- Faggiano, E., Montone, A., y Rossi, P. G. (2017). The synergy between manipulative and digital artefacts in a mathematics teaching activity: A co-disciplinary perspective. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 13(2), 33–45. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1346>
- Font, V., Godino, J. D., y D'Amore, B. (2010). Representations in mathematics education. An onto-semiotic approach. *Jornal Internacional de Estudos Em Educação Matemática*, 2, 58–86.
- Fuys, D., Geddes, D., y Tischler, R. (1984). *English Translation of Selected Writings of Dina van Hiele-Geldof and Pierre M. van Hiele*. Brooklyn College.
- Giacomone, B. (2019). Análisis a priori de tareas matemáticas: Un componente del análisis didáctico. *Uno-Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 86, 25–31.
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM-International Journal on Mathematics Education*, 39(1–2), 127–135. <https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1>
- Harel, G., y Tall, D. (1991). The General, the Abstract, and the Generic in Advanced Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 11(1), 38–42.
- Healy, L. (2000). Identifying and explaining geometrical relationship: interactions with robust and soft Cabri constructions. In N. Nakahara, y M. Koyama (Eds.), *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the PME, Vol. 1* (pp. 138-152). Hiroshima University.
- Hoyle, C., y Jones, K. (1998). Proof in Dynamic Geometry Contexts. In C. Mammana y V. Villani (Eds.), *Perspective on the Teaching of Geometry for the 21st Century* (pp. 121–128). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5226-6_5

- Hsieh, F. J., Horng, W. S., y Shy, H. Y. (2012). From Exploration to Proof Production. In G. Hanna y M. de Villiers (Eds.), *Proof and Proving in Mathematics Education* (pp. 279–303). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2129-6_12
- Laborde, C. (2000). Dynamic Geometry Environments as a Source of Rich Learning Contexts for the Complex Activity of Proving. *Educational Studies in Mathematics*, 44, 151–161. <https://doi.org/10.1023/A:1012793121648>
- Mariotti, M. A. (2000). Introduction to proof: The mediation of a dynamic software environment. *Educational Studies in Mathematics*, 44(1–3), 25–53. <https://doi.org/10.1023/A:1012733122556>
- Mariotti, M. A., y Montone, A. (2020). The Potential Synergy of Digital and Manipulative Artefacts. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 6(2), 109-122. <https://doi.org/10.1007/s40751-020-00064-6>
- Nemirovsky, R., y Sinclair, N. (2020). On the Intertwined Contributions of Physical and Digital Tools for the Teaching and Learning of Mathematics. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 6(2), 107–108. <https://doi.org/10.1007/s40751-020-00075-3>
- Norman, D. A. (1999). Affordance, conventions, and design. *Interactions*, 6(3), 38-42. <https://doi.org/10.1145/301153.301168>
- Olivero, F., y Robutti, O. (2007). Measuring in dynamic geometry environments as a tool for conjecturing and proving. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 12(2), 135–156. <https://doi.org/10.1007/s10758-007-9115-1>
- Sinclair, N., Pimm, D., y Skelin, M. (2012). *Developing essential understanding of geometry in grades 9-12*. National Council of Teachers of Mathematics.

TECNOLOGÍA MULTIMEDIA EN LA TRANSFORMACIÓN DEL TEATRO ITALIANO. LA COMPAÑÍA TPO

Fernández-Inglés, Soledad

Universidad de Málaga, sfernandezingles@uma.es

Resumen

El presente trabajo aborda el performing media, un nuevo género teatral en continua evolución, donde en el centro de la acción escénica se pone la interactividad y la experiencia sensorial del espectador. Reflexionamos sobre los términos danza-teatro performativo, el cuerpo como espacio habitado y lo que el público ve y experimenta durante una sesión de teatro interactivo de la Compañía TPO (Teatro di Piazza o d'Occasione). En un ambiente teatral plástico, se resalta la corporeidad con sonidos, color, sombras, luz para invitar la participación del espectador en acciones individuales o grupales. Una serie de sensores permiten, sea al performer como al público participante en la escena, modular sonidos e interaccionar con las imágenes a través del movimiento y del cuerpo y la mirada. Partiendo de escenas interactivas válidas desde el punto de vista teatral y pedagógico, los espectadores que participan en cada una de las sesiones las reconstruyen en cierto modo una y otra vez, dando origen a micro relatos visuales según las propias la voz. Describimos algunos proyectos de esta compañía italiana que asocian pensamientos e imágenes para crear espacios significativos y posibilitar, sobre todo al público infantil, explorarlo utilizando experiencias sensoriales.

Palabras clave

Performing media, danza-teatro, teatro interactivo, corporalidad, experiencia sensorial.

Introducción

La autora de estas páginas indaga en una línea de investigación que gira en torno al conocimiento y construcción del imaginario y la memoria mediante las obras de arte, la cultura visual, la iconografía y la iconología, el patrimonio cultural, su comunicación, conservación y restauración. Lo hace en consonancia con las líneas del grupo de investigación al que pertenece, vinculado a la enseñanza no formal y formal de las artes y el aprendizaje de los lenguajes artísticos - discursivo, visual y audiovisual - en contextos educativos. En este trabajo se acerca a una compañía teatral italiana con una larga

trayectoria iniciada hace cuatro décadas en el teatro de marionetas dirigido al público infantil. Hoy mantiene esta tipología de espectador a la que se añade otra más amplia, sin edad ni fronteras culturales, que disfruta y participa de las experiencias performativas que la compañía TPO propone, ya sea *performing media* como instalaciones *site-specific*, acompañando al espectador más allá del espacio físico en el límite entre el juego y el arte.

Teatro performativo vs performing media

La palabra performance tiene varios significados y alude a representación, actuación, realización e interpretación. Es una práctica artística vivenciada no de forma individual, sino en comunidad; es inclusiva, dialógica que, por ese mismo carácter interactivo al compartir el acto narrativo, transmite la memoria colectiva. Diana Taylor sostiene que la performance se apoya en un contexto específico para su significado y funciona como un sistema histórico codificado culturalmente (Mandel, 2008, p.7). Comúnmente relacionada con las artes, hay autores que expanden esta noción y la incluyen en todos los ámbitos de la cultura que impregna la vida cotidiana. La cultura, como "lugar común", sirve para hablar de las ciencias sociales, del patrimonio cultural, de la memoria, de identidades, de creación y de producción artística, de símbolos y de creencias.

La danza es, según Curt Sachs "la recreación de las cosas vistas y oídas, el arte de dar forma y sustancia a las percepciones intangibles e irracionales originarias del mundo interior" (1944, p.16); Alejandra Ceriani (2012) la define como el lenguaje del movimiento. La electrónica revolucionó el mundo de la creación artística y musical llegando en los años noventa al mundo performativo y a la danza; ello ha permitido desarrollar un sistema de comunicación que integra música, gesto, movimiento, emoción, trazo, color.

En el teatro performativo el actor es el creador de un espectáculo que se centra en la imagen y la acción, y transforma el espacio que habita de forma instrumental y mecánica, "con una idea del cuerpo desde el yo pensante" (Sanmartín, 2018, p.3); en el performing media el artista-actor ocupa un espacio, pero lo que habita es el movimiento desde su corporeidad. Con ella, lo virtual, lo real, la representación y la realidad conviven para incorporar recursos interactivos que generan un relato, un texto que procede de la atención de lo que está alrededor e incide no solo en la transformación del entorno, sino en la "presencia corporizada de otros" (p. 8). De esta forma, el espectador se centra en lo que

lo virtual y la corporeidad crean juntos, de forma que interacciona y forma parte de esa creación.

Tecnología multimedia en la transformación del teatro italiano. La compañía TPO

En la década de 1970 el teatro inicia una transformación con la entrada de la tecnología multimedia, en un primer momento con el video y posteriormente con el uso del ordenador. Las artes electrónicas ya habían aportado cambios a las artes visuales y a la música, pero es a partir de los ochenta cuando se extiende al modo de concebir y hacer teatro. Con la progresiva incorporación de una doble escena virtual y real, el teatro y la danza performativa italiana enseguida se pone a la vanguardia. Es la década de la Nuova Spettacolarità, de los ideales de subversión política, de la televisión comercial y de los cambios estéticos y sociales que configuran el uso de las nuevas tecnologías en el teatro y la danza, cambiando el modo de concebirlos.

La compañía TPO y la mutación sensorial

En esta transformación encontramos la compañía TPO, acrónimo de Teatro di Piazza o d'Occasione, formada en 1971 en un momento en que el teatro italiano poseía un fuerte contenido político y social. En 1979 se refunda e introduce las experiencias maduras en el ámbito de la investigación teatral y en el entorno escolar. A pesar de este proceso de renovación, la compañía decide mantener el nombre para dar continuidad y relación con sus orígenes, aunque no existe un vínculo entre el significado del nombre y su actividad real.

En 1982 TPO gana el premio Stregagatto con el espectáculo Riflessioni, identificándose como una compañía de teatro dedicado a niños y jóvenes que trabaja en el contexto de la “nuova spettacolarità” o la postvanguardia. Experimenta con el lenguaje de nuevos materiales -como pequeños objetos en plexiglás auto iluminantes y el neón- otros más corrientes como la madera, los tejidos y cajas, y con el color y la luz, a la que tratan como un material más al buscar las formas en las que se reproduce, de la simple proyección a su descomposición.

La inspiración de su escenografía teatral la encuentra en los conceptos expresados por determinados pintores, e investigan sobre el significado conceptual de los géneros pictóricos. Así, en los primeros espectáculos realizados, se inspiran en Miró y Pollock

(Tra il Bianco e il Nero), Magritte (Dimensione Gulliver), la Bauhaus y Picasso (Riflessioni) pero también en la sugestión que produce el Espacialismo de Lucio Fontana. Desde entonces colaboran con pintores y artistas visuales.

A partir de 2002, comienza una nueva etapa como resultado de una investigación que pronto se sitúa a la vanguardia: interaccionar con el ambiente escénico mediante proyecciones sobre un tapiz-pantalla sensible e interactivo desarrollado por el ingeniero Martin von Gunten, y el uso de la tecnología del motion tracking. Esta alfombra/tapiz dotada de sensores, funciona como un enorme teclado que posibilita activar sonidos e imágenes con la única presión del pie o del cuerpo, lo que permite experimentar por primera vez la creación de imágenes simplemente con el movimiento.

Tras los primeros experimentos con los “tapices mágicos” CCC (*Children's Cheering Carpet, 2003*) TPO introduce la danza en el concepto teatral. Los performers “pintan” y “tocan” usando el cuerpo o el movimiento, y comparten la historia de una trilogía completa -o como producciones individuales- dedicada a la poética del jardín con una narración no verbal. Con efectos interactivos, invitan a los niños y a las niñas a explorar el espacio, a jugar y a bailar con un acercamiento teatral que privilegia la mirada y el cuerpo en un escenario animado.

Creación gráfica y técnica del espacio escénico

El ambiente interactivo de TPO es sobre todo una escenografía teatral que quiere ser estética, comprensible para un público formado por niños y adultos, comunicativa e inclusiva, además de fácil de montar y desmontar. Con estas necesidades y sus límites, el trabajo artístico comienza con la creación de proyectos gráficos y de contenidos técnicos del espacio escénico. La parte gráfica nace de una storyboard visual, en la que hay que definir con claridad las escenas interactivas válidas desde el punto de vista teatral y pedagógico. Para ello, parte de un contenido visual compuesto de animaciones en 2D o 3D, de manera que en cada escena exista una relación armónica entre imagen, sonido y movimiento, y constituya una forma artística o teatral. Al final del proceso crea la coreografía interpretada por bailarinas y bailarines o el mismo espacio sensorial, en el que el público infantil pueda inventar sus propias composiciones.

El uso de sensores, videocámaras y micrófonos permite perfeccionar la relación entre el cuerpo y el espacio, ya que las cámaras pueden monitorizar no solo la superficie plana,

sino también el movimiento o la voz. La monitorización del espacio se lleva a cabo con cámaras normales o con cámaras a rayos infrarrojos; para el control visual utiliza un máximo de cuatro videoproyectores asociados. La evolución técnica se ha debido en gran parte al uso desde 2003 de la segunda edición del *software* MaxMsp, llamado Jitter, que controla de forma simultánea varios tipos de sensores conectados a videoproyectores y a diferentes fuentes sonoras. Este *software* permite generar imágenes y sonidos asignándole parámetros variables al movimiento del performer o del público, incrementando las posibilidades creativas. En varios espectáculos, TPO ha utilizado objetos de escena entregados al público con receptores que permiten el envío y recepción de órdenes.

Para TPO lo más importante es determinar la relación entre el actor y el espacio escénico para construir poesía visual, por eso privilegia el aspecto gráfico por encima del pictórico. Según Francesco Gandi (2011), director artístico de TPO, el uso que la compañía hace de la gráfica está ligado a un juego de sentido teatral para huir de la similitud que mata el elemento fantástico, buscando herramientas como el empleo de imágenes simples, de modo que el espectador pueda acceder a la dimensión simbólica y, a veces, onírica.

Pedagogía teatral en Teatro Piazza d'Occasione

Hace tiempo que la práctica del teatro como actividad educativa ha dejado atrás el punto de vista lúdico y moralizante para desarrollar objetivos esenciales en educación, tales como: mejorar capacidades individuales y habilidades sociales, reforzar el aprendizaje y cultivar la sensibilidad, la empatía y la cooperación (Cataldo, 2011).

El enfoque pedagógico de la compañía TPO se aleja del laboratorio narrativo por el hecho de que considera innecesario explorar las capacidades técnicas del público de los escolares. En este sentido se acerca a Laferrière para quien el acto de enseñar no es solo una acción, sino un pensamiento, un acto reflexivo que se aprende a partir de lo que se hace; por lo tanto, acción e investigación son inseparables (1999, p.57). TPO quiere provocar la comprensión del proceso que precede al momento teatral en sí, no con laboratorios narrativos para llevar a escena un texto junto al profesorado y alumnado, sino metiendo en el centro el cuerpo, el movimiento, el espacio y su percepción mediante técnicas de contact dance, ejercicios para aprender a respirar o juegos para trabajar el auto concepto. Según Gandi (Cilli e Farulli, 2004, p.28) la multimedialidad no está para sumar lenguajes, sino para crear sentido en un momento de cambio social como el que se está

verificando, encontrando ahí la significatividad de la educación estética. Laferrière considera que “como todo arte, el teatro debe atreverse a utilizar la creatividad y la marginalidad para imponer una filosofía y una estética” (1999, p.61).

Proyectos

Describimos algunos proyectos recientes de esta compañía italiana en los que asocian pensamientos e imágenes para crear espacios significativos y posibilitar, sobre todo al público infantil, explorarlo utilizando el cuerpo y la mirada.

La casa del panda (2016)

Espectáculo dirigido al público infantil a partir de cuatro años. Se trata de un viaje imaginario de cincuenta minutos en las historias, tradiciones y cultura china.

Entre bosques de bambú, monstruos, fuegos artificiales, cometas, los pequeños espectadores entienden de forma simple e intuitiva cómo se relacionan los elementos de la naturaleza entre ellos siguiendo un ritmo circular, según el pensamiento chino. Es la teoría de los “cinco Elementos” (WU XING), por la que cada uno se transforma y genera el siguiente: madera-fuego-tierra-metal-agua. El espectáculo se articula en cinco cuadros que corresponden a cada elemento, como contexto en el que contar leyendas o creencias propias del imaginario infantil de la tradición cultural china.

Los cuadros son “La Madera”, “El Fuego”, “La Tierra”, “El Metal” y “El Agua” anticipados por un prelude, que introduce “el tema del viaje”, dedicado al panda, animal símbolo de China y personaje guía que durante el viaje se irá transformando en un medio de transporte: primero en un coche, después en un barco, en un tren, en un avión y, finalmente, en una bicicleta que nos llevará hasta China, justo delante de la Gran Muralla. Desde aquí empieza el “movimiento” a través de los cinco elementos, las pistas que siguen los dos bailarines para involucrar a los niños en un viaje, en el tiempo y en el espacio, a través de China y su paisaje natural y cultural.

En el escenario, las imágenes y los sonidos envuelven a las niñas y a los niños en ambientes coloristas e interactivos, en juegos de grupo junto con los bailarines.

Mini (2017)

Con Mini, TPO quiere crear un contexto teatral abierto, un lugar donde poner en escena el cuerpo y permitir al público más pequeño experimentar sensaciones, imágenes y emociones a través del juego de los “contrastes”. En este juego de descubrimiento, también el padre o la madre, el adulto que le acompaña, está llamado a participar junto al niño y la niña. El espacio escénico está dispuesto de forma que se pueda crear un clima informal, sin división neta entre el espectador y el escenario, para dar vida a un happening en el que todos puedan intervenir.

El niño tiene experiencia de sí mismo a partir de un cierto número de nociones senso-perceptivas, los “contrastes”, verdaderas y propias parejas entre polos opuestos: fuerte/despacio, grande/pequeño, alto/bajo, largo/corto, lejos/cerca, antes/después, etc. Poco a poco, el juego empieza a asumir connotaciones más complejas: combinaciones, selecciones, etcétera. A través de esos juegos experimenta situaciones opuestas, en las que, repitiéndolas infinidad de veces, el niño busca “su equilibrio”.

Esta dimensión de los “opuestos”, de los “contrarios” y de sus asociaciones, caracteriza el modo de ser y de pensar de la infancia. El niño de 2 a 3 años reelabora las experiencias, no ya solo en una interacción cuerpo a cuerpo con la madre, sino también en relación a los objetos y al espacio.

La escenografía está formada por figuras geométricas suspendidas, como un móvil, sobre la escena vacía. Dos personajes danzantes “nacen” de estas formas, uno redondo, otro a punta, uno azul, el otro rojo...Personajes diferentes, opuestos, cada uno con su cualidad específica de movimiento y de carácter. Se presentan, se encuentran, chocan. Sienten, al mismo tiempo, miedo y atracción el uno por el otro.

No existe una historia verdadera y propia, sino una “mini” acción que pone a bailar aquellas emociones que se manifiestan cada vez que se produce un encuentro.

De común acuerdo nace el deseo de jugar y el escenario se abre a la intervención del público convirtiéndose así en el lugar en el que los niños y las niñas pueden experimentar/experimentarse: explorar el espacio, las formas, el color, los sonidos, los colores puestos en juego para ellos y en torno a ellos. Formas, sonidos, colores que

reaccionan y se animan en la sucesión de sus movimientos, de sus acciones para componer al final un gran dibujo.

Colors (2019)

Colors es un proyecto que empuja a TPO a profundizar en las relaciones humanas, a interpretar la gramática expresiva del cuerpo en el universo infantil creando "cuadros" en los que tres jóvenes se encuentran y viven momentos de amistad y descubrimiento usando los colores y el movimiento para pintar "la obra" de sus vidas.

Para dar forma y contenido a esta nueva producción los componentes de la compañía TPO han partido de una serie de preguntas, como: Se puede pintar con todas las partes del cuerpo en lugar de los pinceles. Sin la necesidad de crear un "producto artístico", sino poniendo la mirada en la exploración sensorial, ¿es posible experimentar qué sucede al colorear jugando, saltando, rodando e improvisando una danza? Nuestro cuerpo deja una huella tras de sí cada vez que nos movemos en el espacio. ¿Cómo podemos explorarla? La danza, la expresión artística y creativa son un medio de comunicación. ¿Cómo suscitar en los niños la curiosidad e interés? ¿Podemos crear un ambiente en el que los niños puedan observar y percibir los colores, explorar y descubrir sus múltiples significados, afinar el lenguaje visual, experimentar técnicas expresivas y constructivas diferentes?

Colors es una creación de danza, imágenes, diseño digital, dedicada a los niños y a su forma de jugar con los colores, que actúan como puertas imaginarias que se abren y si cierran entre un estado de ánimo y otro. Dando voz a microhistorias personales o recuerdos que el performer comparte con el juego, la danza y la música, TPO quiere investigar los aspectos de la percepción cromática creando un juego "High Tech-High Touch" entre cuerpo y pintura. Así, la danza toma forma en el interior de ambientes vivos, reactivos, capaces de desarrollar al mismo tiempo tanto acciones compositivas como relaciones sensoriales, imaginando un espacio sensible donde poder pintar con el cuerpo usando el color en todas sus formas.

Con el diseño digital generan formas geométricas "táctiles" capaces de cambiar continuamente de aspecto, tonalidad, posición, dimensión y velocidad de desplazamiento, gracias al movimiento de los performers o del público de la platea. El algoritmo que une las acciones del performer a la producción de los hechos interactivos produce animaciones anidadas en cadena, adaptadas al nivel de comprensión de los niños.

Conclusiones

Numerosos estudios avalan que los niños no son nativos digitales, incidiendo en la necesidad de educar con metodologías y contenidos apropiados para que sean capaces de crear tecnología. En este sentido, consideramos la performing media como una forma innovadora y estimulante de contribuir a ello.

El acercamiento a la digitalización de las artes plásticas y escénicas permite que el espectador deje de serlo para sumergirse en un entorno donde todo es proyectado, facilitando experiencias artísticas y estéticas. Para un público infantil hasta los siete años aproximadamente, esta inmersión en escenarios reales y virtuales para vivir la experiencia de acercarse a las artes plásticas y a las escénicas es natural, debido a la capacidad de mezclar realidad y fantasía que desdibuja sus límites. En un público más mayor, la experiencia de superar la limitación del mundo físico puede llegar a desarrollar el interés por comprender cómo y por qué se llega a ello.

Interactividad e interacción deben convivir, teniendo en cuenta cómo hemos cambiado nuestra forma de trabajar, de aprender y de relacionarnos con el tiempo y el espacio. El performing media ayuda a los adultos a comprender y razonar sobre el proceso no solo de los objetos materiales y virtuales, sino también sobre nuestras propias narrativas que forman parte de códigos culturales. En esta línea, Gandi y Venturini (2004) defienden que la única relación directa que crean con el teatro es aquella donde el espectador puede experimentar la capacidad de crearse el propio escenario.

Para la compañía TPO, el estudio de la función del color y el uso de los signos gráficos minimalistas, permiten que el empleo de las nuevas tecnologías corra de la mano de la idea de disfrute del arte como función social, acabar con el aura de la experiencia estética y abarcar la artística, y así reapropiarnos de la propia vida, como sostenía Walter Benjamin.

Referencias

- Cataldo, L. (2011). *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling, nuove forme della comunicazione museale fra teatro, multimedialità e narrazione*. Franco Angeli.
- Ceriani, A. (2012). El descentramiento: cuerpo-danza- interactividad, en Alejandra Ceriani (Comp), *Arte del cuerpo digital: Nuevas tecnologías y estéticas*

- contemporáneas* (pp. 118-141).
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27609/Documento_completo_.pdf?sequence=1
- Gandi, F., y Venturini, D. (marzo 2004). *Entrevista de Cristina Cilli y Luca Farulli, Dalla occasione della piazza al teatro interattivo, Teatro Metastasio Stabile della Toscana/Compagnia TPO*.
https://www.tpo.it/down/stampa/pubblicazioni/tpo_pubblicazione_2004.pdf
- Gandi, F. (junio 2011). *Entrevista de My Media, Osservatorio di cultura digitale, Alle radici di un grande successo*.
<https://www.mymedia.it/blog/category/articoli/page/2>
- Laferrière, G. (1999). La pedagogía teatral, una herramienta para educar, *Educación Social: Revista de intervención socioeducativa* (ejemplar dedicado a: Teatro social) 13, 54–65.
- Mandel, C. (2008). El arte performativo en las artes visuales contemporáneas: Cuerpo y memoria (Comunicación). *Jornadas de Cuerpo y Cultura*, La Plata, UNLP, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/17073>
- Sachs, C. (1944). *Historia Universal de la Danza*. Ed. Centurión.
- Sanmartín, D.G. (2018). Corporalidad, corporeidad, corpósfera, *Revista de Investigación y Pedagogía del Arte*, 3, 34-43.

HACKATHONES SOCIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES. LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Martín García, Teresa¹; Almaraz Menéndez, Fernando²

¹ orcid.org/0000-0002-4239-0241, teresam@usal.es

² orcid.org/0000-0002-1267-2758, falmaraz@usal.es

Resumen

La celebración de hackathones en el contexto educativo se ha convertido en una interesante fórmula para promover nuevas formas de enseñanza y aprendizaje y para incluir a las universidades en los procesos de innovación empresariales. Por eso, cada vez son más las universidades que ponen en marcha este tipo de iniciativas, nacidas en el entorno de los *hackers* informáticos y que han evolucionado hasta extenderse a todos los ámbitos profesionales y académicos.

En este artículo se describen los resultados más destacados de la experiencia de participación de la Universidad de Salamanca en hackathones a lo largo de seis años, así como los principales beneficios académicos que pueden reportar este tipo de encuentros tecnológicos a profesores y alumnos.

Palabras clave

Hacker, innovación social, nuevas metodologías docentes, competencias, hackathon.

Introducción

Desde sus inicios, el movimiento hacker no ha gozado de muy buena reputación por vincularse a menudo con actos vandálicos o ilegales. Sin embargo, más allá de esas creencias, el verdadero origen de estos ‘piratas informáticos’ está en el entorno académico, concretamente en el Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT) (Cabello, 2012). Desde que se desarrolló el término, a partir de los años sesenta, son muchos los hackers que no han utilizado sus habilidades informáticas para promover el bien social (Limaza, 2002), pero esa es la excepción. “Los hackers se han interesado en llevar la apropiación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) hasta el terreno de la cooperación colectiva y el beneficio distribuido” (Pedreira, 2004).

Por tanto, podría decirse que la realidad de la comunidad hacker y su filosofía están ligadas a utilizar las posibilidades que ofrece internet para el desarrollo de productos como el *software* libre y otras tecnologías, basándose en compartir conocimientos, habilidades y trabajar de manera colectiva. Los beneficios de esta fórmula de trabajo pueden verse en ejemplos como Linux, un sistema operativo totalmente libre creado por el finlandés Linus Torvalds, con la ayuda de más hackers. (Martín, 2013). Por eso, es cada vez más habitual la organización de este tipo de encuentros, aplicados a todas las áreas profesionales y del conocimiento (Sanz-Martos, 2017).

En 2014 la Universidad de Salamanca inició su participación en hackathones para acercar al alumnado al mundo empresarial, promover su compromiso con los grandes problemas del mundo e involucrarlo en los nuevos procesos de innovación social.

En este trabajo se recogen los aspectos más destacados del desarrollo de estas iniciativas y los principales beneficios que posibilitan la innovación educativa en contextos alternativos, todo ello basado en la experiencia de esta universidad y partiendo de los datos y resultados obtenidos durante 6 años. El artículo presenta, además, una revisión de la influencia de la cultura hacker en la educación universitaria y en los procesos de innovación desde sus orígenes mediante la recopilación de literatura vinculada con la materia.

Descripción de la experiencia

Antecedentes. De la empresa a la Universidad

La palabra hackathon es el resultado de fusionar los términos hacker y maratón, pues en los inicios de este tipo de encuentros, el público objetivo eran principalmente informáticos y hackers informáticos. El origen de este tipo de encuentros se situó en Estados Unidos, en Silicon Valley, y está ligado a la necesidad de las corporaciones de acelerar los procesos de innovación, encontrar ideas frescas y buscar talento, como apunta en una entrevista Michiel Das, fundador de Hackathon Spain (web nacida en 2014 en España para registrar estos eventos y asesorar sobre su organización): “para las tecnológicas era muy complicado encontrar perfiles técnicos, así que comenzaron a reunir los viernes por la noche a jóvenes a los que les apasionaba el código, les compraban unas pizzas y les retaban a desarrollar soluciones”. Todas las grandes compañías se fueron uniendo a la celebración de este tipo de encuentros, que comenzaron a buscar ese nuevo

talento y las ideas en las universidades. Este tipo de eventos dejaron de ser un encuentro de informáticos y fueron adquiriendo un enfoque más social e integrador. “Los hackatones ya no son solo reuniones para programar, si no que captando su esencia de compartir e intercambiar ideas, se han adaptado para resolver problemas sociales”. (Sanz-Martos, 2017).

En España una de las compañías que ha apostado por este tipo de encuentros tecnológicos con vinculación universitaria es Telefónica, con la organización de HackForGood, hackathones interuniversitarios que tiene como principal objetivo resolver retos sociales.

Hackathones interuniversitarios. La experiencia de la Universidad de Salamanca en HackForGood desde la perspectiva académica

HackForGood es un hackathon interuniversitario de carácter social que promueve Telefónica, junto con su red de Cátedras y al que se suma desde hace 6 años la Universidad de Salamanca, a través de MEDIALAB USAL.

El encuentro se desarrolla durante tres días consecutivos en los que participan de forma simultánea diferentes universidades españolas. Los participantes deben trabajar en tiempo record en la resolución de determinados retos que puedan mejorar el mundo y la calidad de vida de las personas a través de la tecnología. Los mejores proyectos son premiados a través de distintas fórmulas. Pero lo más importante, es que desde la organización se apoya su continuidad y la formación de sus integrantes en aspectos como el emprendimiento. Los alumnos participantes son considerados ‘hackersforgood’, que tal y como se define en la propia web de este encuentro son “jóvenes entusiastas, positivos, optimistas, estimulantes, con ideas e iniciativas ante el reto de resolver aquellos problemas que todavía nadie ha resuelto a través de soluciones tecnológicas innovadoras”.

Actualmente, el hackathon se celebra simultáneamente en 16 universidades: Universidad de Alicante, Universidad de Extremadura, Universidad de Castilla La Mancha, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Internacional de La Rioja, Universidad Francisco de Vitoria, Universidad Europea de Madrid, ESNE, Universidad Católica de Murcia, Universidad de Salamanca, Universidad Pontificia de Salamanca, Universidad de Sevilla, Universidad

Politécnica de Valencia, Universidad de Vigo. La celebración de este hackathon va unida al desarrollo de ciertas actividades formativas complementarias (seminarios, etc.) y de eventos que se realizan también de forma simultánea en todas las sedes vía *streaming*.

Contexto y participantes. Trabajo en equipos multidisciplinares para resolver los retos sociales

En estos maratones tecnológicos los participantes deben trabajar en equipo; una fórmula que propicia “el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes, siendo cada uno responsable de su propio aprendizaje” (Lucero, 2003). De este modo, el alumnado tiene la oportunidad de experimentar aspectos tan importantes como el sentimiento de pertenencia al grupo; favoreciendo el intercambio constante de ideas y la adquisición de compromisos para lograr juntos el objetivo marcado.

Durante tres días, alumnos de todo tipo de perfiles y áreas del conocimiento (informática, diseño, comunicación, trabajo social, biología, etc.) participan en el desarrollo de proyectos, junto con personas ajenas a la universidad que también están presentes en el hackathon (es un evento abierto y libre). De este modo, el trabajo adquiere también una dimensión social, favoreciendo el contacto con profesionales en activo de diferentes áreas y el desarrollo de la dimensión humanística de los alumnos (Mejía, 2007).

A través de esta fórmula de trabajo colaborativo, se aprecia muy bien la cultura de los primeros hackers y ese sentimiento de pertenencia a una comunidad que trabajar por objetivo tecnológico común y su espíritu innovador. No en vano, también son considerados como “verdaderos revolucionarios de las tecnologías de la información, cuyo accionar ha permitido el notable desarrollo tecnológico alcanzado por la ciencia informática y las telecomunicaciones” (Salcedo et al, 2011).

Para facilitar el trabajo de los equipos, lo ideal es que su formación se realice de forma equilibrada, distribuyendo del mejor posible los perfiles profesionales y académicos con los que se cuenta. Es importante dedicar los primeros momentos del hackathon a realizar esta tarea de distribución. Posteriormente, los participantes deben elegir el problema que van a resolver y, después, comienza el trabajo de desarrollo del proyecto que incluye, la ideación de este, el desarrollo del código, el diseño de imagen y de aplicación o de web, si es necesario.



Imagen 1. Grupos de trabajo de HackforGood Salamanca

Una vez finalizado, el último día del hackathon debe presentar su propuesta ante el resto del público para competir por los diferentes premios que se otorgan. Los galardones premian la creatividad de la propuesta, el grado de desarrollo alcanzado y la innovación. Los premios son muy diversos (económicos, en forma de becas académicas o formativos, en empresas e instituciones colaboradoras).

Resultados

Un espacio alternativo de aprendizaje. Metodologías innovadoras desarrolladas en HackForGood Salamanca

Las nuevas metodologías docentes están cada vez más presentes en el día a día del aula. Sin embargo, a veces, existen ciertas limitaciones que impiden desarrollarlas con la intensidad deseada o de la forma más adecuada. Esta experiencia de participación permite afirmar que los hackatones han demostrado ser espacios perfectos para conectar al alumnado con el mundo empresarial y con los problemas reales de la sociedad (Amable et al., 2018).

El aprendizaje basado en problemas es una de las metodologías que se ponen en práctica en estos encuentros, puesto que el punto de partida es resolver ciertas problemática o retos del mundo real. Para llegar a algún tipo de solución, los alumnos deben analizar en profundidad el caso desde diferentes ópticas, trabajando de forma colaborativa y saliendo de los límites de la teoría. El estudiante se convierte así en un sujeto activo y protagonista de su aprendizaje (Molina et al., 2003).

Por otra parte, la fórmula de trabajo por equipos en HackForGood posibilita el aprendizaje cooperativo de los estudiantes participantes, que durante estos días tienen que trabajar conjuntamente para la consecución del mismo objetivo, adquiriendo diferentes roles (líder, etc.) y tareas (Steinbek, 2011).

El desarrollo de este hackathon está también conectado con la metodología Design Thinking, que tiene sus orígenes en la Universidad de Stanford en California (EEUU), en los años 70 y cuyo principal objetivo es generar ideas innovadoras y eficaces centradas en las personas. “El design thinking se concentra en el proceso de diseño, más que en el producto final” (Steinbeck, 2011).

Los alumnos participantes también se enfrentan al aprendizaje basado en el pensamiento, alejado de la simple memorización de conceptos (Moraga y Soto, 2016), ya que durante tres días deben tomar decisiones rápidas a partir de un razonamiento crítico; pensar de manera más creativa y autónoma. De este modo, realizan un aprendizaje activo, consciente y más profundo.

Adquisición de habilidades y competencias

En todas las ediciones desarrolladas se ha observado un interesante crecimiento del alumno tras su participación y la adquisición de numerosas habilidades y competencias. Esto se debe, principalmente, a la implementación de las metodologías anteriormente mencionadas y a que durante unos días tienen la oportunidad de acercarse a realidades con las que de otra forma no tienen contacto (refugiados, contaminación de grandes urbes del mundo, ciertas enfermedades, etc.).

Son muchos los beneficios de participar en este tipo de experiencias, al igual que las competencias académicas, personales, cognitivas y profesionales que adquieren, entre las que destacan las siguientes: resolución creativa de problemas, pensamiento computacional, *learning by doing*, pensamiento crítico, capacidad analítica, inteligencia emocional, capacidad de organización de trabajo, liderazgo, relación interpersonal y comunicación, resolución de problemas reales, capacidad de trabajo en equipo, capacidad autocrítica, proactividad, actitud emprendedora, sentido de responsabilidad social, capacidad de innovación.

Universitarios que mejoran el mundo. Algunos de los proyectos más destacados de HackForGood Salamanca

A lo largo de estos seis años de experiencia en HackForGood, desde la Universidad de Salamanca han surgido diversos proyectos que han sido seleccionados en los primeros puestos a nivel nacional, logrado una importante proyección. Estos son algunos de los ejemplos más destacados:

Pictochart. El Whatsapp de pictogramas.

Este proyecto nació de la petición de una asociación salmantina que trabaja con personas con discapacidad intelectual, ASPRODES, y que plantearon como reto el desarrollo de un sistema de comunicación similar a whatsapp que pudieran utilizar personas con diversidad intelectual. Uno de los grupos de trabajo del hackathon decidió trabajar en este reto y plantear una posible solución que, además de obtener diferentes premios, continuó desarrollándose por la asociación y algunos de los integrantes del grupo.

DataLab. Cafeteros colombianos.

En la edición de 2017 otra de los proyectos sociales surgidos en MEDIALAB USAL, Cafeteros Colombianos, obtuvo uno de los premios nacionales, el primer premio *Luca* nacional. Este galardón se otorga a la mejor aplicación basada en la utilización de diferentes bases de datos sobre Colombia, suministradas por Telefónica y otras organizaciones e instituciones colaboradoras. Tras el desarrollo de este proyecto, este grupo de trabajo ha continuado analizando otro tipo de datos para la propuesta de soluciones innovadores y se reúnen semanalmente en MEDIALAB USAL. Uno de sus últimos proyectos se ha centrado la analítica de datos de cardiología del Hospital Clínico de Salamanca para proponer un algoritmo que pueda ayudar a los profesionales médicos a ser más rápidos con ciertos diagnósticos de pacientes.

Bionic Lab. In my Hand.

Este ha sido, uno de los casos de éxito más destacados de HackForGood Salamanca, hasta el momento. “In my hand” es un proyecto basado en el desarrollo de un exoesqueleto biónico, que permite a las personas que hayan perdido movilidad en una de sus manos poder realizar ciertos movimientos que de otro modo no podrían o, incluso, la rehabilitación a través de una app. El proyecto surgió del reto planteado por una madre

cuya hija no tenía movilidad en una de sus manos y, que, habían probado todo tipo de opciones sin solución. Este dispositivo, permite la realización tareas como coger objetos y otro tipo de movimientos cotidianos como atarse los zapatos, que previamente no podía realizar.

Los integrantes de este equipo decidieron seguir trabajando en el desarrollo del proyecto iniciado durante el hackathon y, para impulsarlo, han participado en diversos programas de emprendimiento nacionales e internacionales; de hecho, gracias a una de estas iniciativas lograron acceder a una estancia para emprendedores sociales en Silicon Valley



Imagen 2. Pruebas iniciales del brazo biónico en HackForGood Salamanca

Discusión y conclusiones

La experiencia de participación de la Universidad de Salamanca en este tipo de encuentros ha demostrado los interesantes beneficios que puede reportar el desarrollo de este tipo de actividades en el entorno académico, entre los que destacan el compromiso social, la experimentación con metodologías docentes muy innovadoras y la toma de contacto con las fórmulas de trabajo empresariales.

Durante tres días, los alumnos consiguen trabajar de manera colaborativa e interdisciplinar, de forma práctica y muy cercana al mundo profesional real. Esto les permite enriquecer enormemente su perspectiva académica y social.

Sin duda, otros de los grandes beneficios de la participación en este tipo de iniciativas para el alumnado es poder convertirse en innovadores sociales, ya que muchas de las ideas que plantean son realmente originales y sirven como respuesta a problemas sociales que aún no se habían considerado o solucionado. Además, adquieren una mayor sensibilidad ante los grandes retos del Mundo para los próximos años, como los Objetivos Mundiales

de Desarrollo Sostenible marcados por la ONU, y sienten ganas de involucrarse y formar parte del grupo de “solucionadores” de esos grandes retos globales.

Por su parte, los docentes que se involucran en este tipo de encuentros, además de compartir esta experiencia con sus alumnos en un entorno distinto al del aula, pueden plantear nuevos retos que sirvan para implementar la innovación docente en el mundo de la enseñanza universitaria.

Sin duda, uno de los aspectos que es muy importante destacar es el papel del profesorado, que en el caso concreto del MEDIALAB de la Universidad de Salamanca es fundamental. En nuestra experiencia como organizadores, hemos podido comprobar que la implicación de los docentes es muy importante para motivar a los alumnos a participar.

Referencias

- Amable, O., Vivanco-Galván, Castillo, D., y Jiménez, J. (2018). HACKATHON multidisciplinario: Fortalecimiento del aprendizaje basado en proyectos. *Revista CAES. Calidad en la Educación Superior*, 9(1), 119-135. <https://doi.org/10.22458/caes.v9i1.1893>
- Cabello, F. (2012). Tirando del ovillo de la red: matrices culturales en el origen de internet. *Argumentos de Razón Técnica*, 15, 125-154. <http://hdl.handle.net/11441/21780>
- Lucero, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, 1-20. <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Martín, G. (2013). El software libre desde el punto de vista de las filosofías de la multiplicidad: dinámicas de cooperación y trabajo del modelo bazar como modelo alternativo al capitalismo hegemónico. *Question*, 1(37), 58-70.
- Mejía, C. (2007). Formación humanística universitaria: Reto y urgencia de los tiempos modernos. *Revista de Investigación UGC*, 3, 81-87.
- Molina, J.A., García A., Pedraz, A., y Antón, M.V. (2003). Aprendizaje basado en problemas: Una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 3(2), 79-85.
- Moraga, D., Soto, J. (2016). TBL - Aprendizaje Basado en Equipos. *Estudios Pedagógicos*, 2, 437-447. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000200025>

- Pedreira, J. (2004, 22 de abril). Los hackers originales. *Microsiervos*.
<https://www.microsiervos.com/archivo/internet/los-hackers-originales.html>
- Raymond, E. (2000, 25 de agosto). Breve historia de la cultura hacker. *Cultura Informática*. <https://culturainformatica.es/articulos/breve-historia-de-la-cultura-hacker/>
- Salcedo, O., Fernández, C.A., y Castellanos, L. (2011). Hackers en la sociedad de la información: análisis de su dinámica desde una perspectiva social. *Visión Electrónica*, 6(1), 115-125.
- Sanz-Martos, S. (2017). Hackathon el poder del intercambio de información y el aprendizaje. *Anuario Think EPI*, 1 (1), 274-277.
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2017.53>
- Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar*, 19(37), 27-35. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-02>

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS PARA ECOSISTEMAS DE APRENDIZAGEM HÍBRIDOS

Pontes dos Santos, Vera Lucia¹, Leopoldo Mercado, Luis Paulo², Vieira de Almeida,
Douglas³.

¹ *orcid.org/0000-0003-4988-5826, vera.lucia@prograd.ufal.br*

² *orcid.org/0000-0001-8491-6152, luispaulomercado@gmail.com*

³ *orcid.org/0000-0003-4660-4080, douglas.almeida@cedu.ufal.br*

Resumo

Este estudo versa sobre cenários e experiências digitais de formação continuada desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para habilitar professores universitários à prática docente mediada pelo digital. Os desafios que emergem do contexto da pandemia da Covid-19, especificamente no que tange à medida de distanciamento social que resultou na suspensão das aulas presenciais em escolas e instituições de ensino superior (IES) no mundo todo, revelam o desnível entre os processos de formação docente e de transformação digital da educação. A emergência dos professores exercerem a docência universitária de forma remota impulsionou a procura por cursos para a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), exigindo das IES a oferta personalizada de cursos para a formação digital. A partir da análise teórico-reflexiva e do relato sobre as experiências formativas vivenciadas por professores universitários no contexto pandêmico, nas quais os autores estiveram imersos, discutem-se possibilidades de formação em cenários digitais sustentada por princípios pedagógicos na perspectiva dos ecossistemas de aprendizagem híbridos. Preliminarmente, a formação atendeu ao propósito de auxiliar os professores em seus processos de migração (provisória) do ensino tradicional para o ensino online emergencial (EOE), em função das restrições advindas da pandemia. De modo consequente, a formação contribuiu para fortalecer a competência digital docente enredada nas vivências tecnológico-pedagógicas voltadas para a docência em ecossistemas de aprendizagem híbridos.

Palavras-chave

Formação de Professores, TDIC, Educação Híbrida, Educação Online.

Introdução

A efetividade das práticas sociais digitais somada à emergência de incorporação das TDIC aos processos didático-pedagógicos desafia as IES a buscarem alternativas que potencializem e transformem as aulas universitárias em expressivos ecossistemas de aprendizagem. Aulas que tenham como foco a aprendizagem mais participativa e que efetivamente conectem o presencial ao digital de forma simbiótica. Aulas em que professores e estudantes interajam virtualmente e, ao mesmo tempo, desenvolvam práticas laboratoriais nos espaços físicos da sala de aula presencial.

Nesse sentido, sugere-se que a formação docente universitária seja contínua e permanente nas IES, orientada por saberes essenciais à prática docente híbrida, para que os professores possam de fato vivenciar novos cenários e experiências didático-pedagógicas e se adequar às inovações tecnológicas e metodológicas necessárias à atualidade e ao porvir.

As novas demandas de formação de professores implicam na necessidade de renovação e inovação da sala de aula tradicional. Este é o desafio lançado à geração atual de professores: aprender a usar novas interfaces, TDIC, abordagens, AVA e plataformas online em múltiplos contextos educativos, na perspectiva dos ecossistemas de aprendizagem híbridos.

A docência na perspectiva da educação digital pressupõe qualificação do professor para a implementação didática do ensino-aprendizagem mediado pelo digital, seja no cenário da aula presencial, híbrida ou totalmente online. No entanto, os desafios educacionais que emergem da realidade da pandemia, especificamente no que tange à medida de distanciamento social que resultou na suspensão das aulas presenciais em escolas e IES revelam que há um desnível expressivo entre a formação do professor e os processos de transformação digital.

A emergência e a necessidade de o professor utilizar ambientes digitais para exercer a docência universitária de forma remota em caráter excepcional e, com isso, atenuar os prejuízos acadêmicos aos estudantes, implicaram no aumento da procura por cursos de formação continuada para a utilização das TDIC na educação superior, exigindo das respectivas instituições a oferta personalizada de formação para a docência online em contextos de EOE.

Para atender à esta necessidade, a Universidade Federal de Alagoas (Ufal), por meio do Programa de formação continuada em docência do ensino superior (Proford), elaborou um plano emergencial de formação docente, composto por várias ações formativas, tendo como eixo norteador a apropriação das TDIC e de AVA como meios alternativos a práticas de ensino, pesquisa e extensão de seu corpo docente no âmbito institucional.

A partir da análise teórico-reflexiva e de relatos das ações formativas vivenciadas por professores da Ufal no contexto pandêmico de distanciamento social, nas quais os autores estiveram imersos, discutem-se possibilidades e limites das ações formativas desenvolvidas em cenários digitais, ao mesmo tempo em que sinalizam os ecossistemas de aprendizagem híbridos como cenários a se fortalecerem nas IES, no pós-pandemia.

Formação de professores universitários para a utilização das TDIC: aspectos teórico-práticos

Com a chegada da pandemia causada pela Covid19, diversos ambientes tiveram que se modificar e se adaptar para atender as necessidades da sociedade, e no ambiente educacional não poderia ser diferente. A partir dos novos cenários criados, IES precisaram realizar diversas formações para o seu corpo docente. Algumas pararam e outras procuraram se reestruturar tanto fisicamente, quanto pedagogicamente.

A partir dessas discussões procuramos compreender ainda mais a importância da formação de professores no ensino superior, defendida por Mauri y Onrubia (2010) quando tratam das diversas linguagens e novas competências surgidas com o advento das TDIC e competências necessárias para o professor em AVA.

O primeiro ponto é o professor adquirir conhecimento para a utilização de ferramentas tecnológicas, bem como, entender o processo de ensino e aprendizagem dos discentes, ao ponto de tentar evitar a exclusão social, essa causada pelas diferenças e o uso desigual dessas tecnologias (Mauri y Onrubia, 2010).

Bacich (2018) considera que para que o professor atinja esse patamar e se tornar proficiente é necessária uma modificação na abordagem, pois o professor de hoje, precisa compreender o seu papel em sala de aula, avaliando a aplicação das TDIC com os objetivos que se pretende alcançar. Afirma que em pesquisa realizada em 2015, no Brasil, dos 1.770 professores entrevistados, 96% deles utilizam recursos digitais na preparação

das suas aulas, e desse número mais da metade afirmaram que falta preparação para a utilização das TDIC.

Com o período da pandemia, isso ficou ainda mais preocupante, pois a imediata mudança do ensino presencial, para ambientes online, fez com que muitos professores começassem a utilizar a educação mediada pelas TDIC a partir de cursos curtos ou até mesmo por manuais ou tutoriais, sem uma formação adequada, principalmente em muitas IES privadas, que muitas vezes se preocupam apenas com o lucro e deixam de lado a preocupação com o processo de ensino e aprendizagem do discente, pondo em risco todo o seu processo de formação.

Algumas IES que já utilizavam AVA como suporte para o ensino presencial, híbrido ou educação a distância (EaD), tiveram maiores facilidades para a migração para o EOE. Já as IES que só possuíam o ensino presencial e sem nenhum tipo de TDIC para auxiliar, as dificuldades foram muito maior, pois necessitaram além de investimentos imediatos em sistemas, aumento de internet e pessoal capacitado para a utilização desses recursos, tiveram que investir na formação de professores para o uso das TDIC, pois caso contrário, a evasão que já começava, tendia a crescer por falta das prestações de serviços educacionais e que segundo pesquisa do Instituto Semesp (2020), a desistência dos estudantes dependerá das ações tomadas pelos órgãos competentes e pelas próprias IES.

Anastasiou e Pimenta (2002) já escreviam da preocupação na formação docente universitária, pois afirmam essa carência de uma formação específica para o ensino superior. Destacam também a importância da capacidade autodidata do professor, mas que isso não é suficiente, pois muitos acreditam que para ser professor do ensino superior, não precisa de uma formação específica.

É uma situação preocupante, principalmente agora, que o professor necessita de habilidades e competências específicas para o uso das TDIC. É preciso entender que as TDIC não é o fim do processo de ensino aprendizagem e sim o meio para contribuir com o sucesso desse processo.

Por fim, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, traz a importância da formação contínua e apoio adequado aos docentes, mas nos mostra que para que o Brasil saia na frente na Era Digital, é preciso atitudes proativas e decisivas não só do governo, mas das empresas e de toda sociedade. Isso é imprescindível para o avanço

da qualidade da educação em nosso país, pois a educação continuada fará cada vez mais parte da vida das pessoas (Wimmer, 2017).

Ecosistemas digitais de aprendizagem

Com a incorporação das TDIC às práticas sociais, as demandas atuais de educação pressupõem a adaptação do digital aos processos educativos. A educação online e os cenários híbridos de formação representam novos espaços e experiências de aprendizagem mediatizados pelo digital.

A realidade à qual estamos imersos, para além de aprender e integrar o digital ao processo educativo, o desafio é “assegurar que os cidadãos evoluam de meros consumidores para produtores esclarecidos e ativos, preparando-os para uma verdadeira cultura do digital” (Moreira, 2018, p. 6). Nesse sentido, as TDIC podem ser elementos catalisadores na proposição de percursos didáticos interativos e cooperativos, ancorados na criatividade, pesquisa, colaboração, autoria e participação ativa, em contraposição à passividade comumente estimulada nos cenários de educação cartesiana.

Os ecossistemas digitais são descritos por Moreira y Rigo (2018, p. 109) como um “sistema organizado a partir de fatores bióticos (espécie humana e os conteúdos) e abióticos (*hardware, software*), [...] podendo ser utilizado tanto em ambientes formais, não formais ou informais de aprendizagem”. Para os autores, “um ecossistema digital de aprendizagem busca associar ferramentas e soluções desenvolvidas por outros sites, de maneira a enriquecê-lo a partir da integração de diferentes conteúdos”, ou seja, as soluções já estão prontas, (vídeos, imagens, músicas, textos etc.), ou ferramentas (Twitter, Google, Instagram, etc.), bastando integralizá-las ao ecossistema.

Nessa perspectiva, é possível estabelecer uma inter-relação importante entre o humano (professores, tutores e alunos), o objeto cognoscível (conteúdos, habilidades, valores) e os ecossistemas digitais (Moodle, ferramentas do Google, redes sociais), com foco na formação de sujeitos ativos, criativos e produtores do conhecimento, numa concepção de educação humanizadora e inovadora. Nesse processo a docência assume a dimensão socioafetiva e se mantém imprescindível na proposição e mediação de situações didáticas interativas online.

Cenários digitais de formação em tempos de pandemia: a experiência do Proford/Ufal

O Proford é o programa institucional de formação continuada de professores da Ufal que tem por finalidade a oferta de cursos e eventos formativos visando, dentre outras dimensões da docência, à qualificação didático-pedagógica docente na perspectiva contínua e permanente (Universidade Federal de Alagoas, 2014).

O Proford tem se consolidado na Ufal como uma estratégia potencial para o fomento do desenvolvimento profissional e inovação dos processos didáticos ligados à prática pedagógica nos cursos de graduação, a partir da inserção progressiva de TDIC e metodologias ativas nas respectivas práticas dos professores, tratando-se, portanto, de um movimento cada vez mais crescente entre os professores, o qual aponta para a construção de uma Rede de Aprendizagem Cooperativa (Santos et al, 2020).

De acordo com a Série Histórica do Proford (Programa de formação continuada em docência do ensino superior, 2019), entre 2014 e 2019, o Programa registrou mais de 6 mil inscrições nos mais de 75 cursos diversos ofertados nesse período para professores. Por sua vez, em 2020, o distanciamento social motivado pelo contexto pandêmico contribuiu para impulsionar a procura por formação específica, resultando, igualmente, no aumento da oferta de ações formativas, sobretudo àquelas voltadas para a prática docente mediada pelo digital, para atender à excepcionalidade do momento atual.

Por conta da pandemia, a Ufal declarou estado de emergência incidindo na suspensão do calendário acadêmico por tempo indeterminado, a partir de 18 de março de 2020. Diante deste contexto excepcional, o Proford buscou articulação com outros setores institucionais e propôs o Plano Emergencial de Formação Docente, composto por dois webinários e seis cursos específicos, conforme descritos na tabela 1.

Tabela 1. Plano emergencial do Proford para a formação docente na pandemia

Ação formativa	Carga horária	Período	Nº de turmas	Inscrições
Docência em Tempos de Distanciamento Social	2h	7 de abril de 2020	Aberto	595
Diálogos sobre Tecnologias Digitais na Educação	3h	17 de abril de 2020	Aberto	644
Moodle Básico	20h	15/04 a 07/05/20	14	612
Moodle Avançado	20h	28/04 a 26/05/20	05	250
Docência Online	20h	29/04 a 27/05/20	04	204
Videoconferência/Webconferência	10h	22/04 a 03/05/20	02	77
Produção de videoaulas	10h	15/04 a 03/05/20	03	85
Sigaa Extensão (Atividades de Extensão)	10h	04 a 22/05	02	95
Total de inscrições				2562

Fonte: Programa de formação continuada em docência do ensino superior (2020)

Com base nesses dados é possível perceber que o ciclo de formação foi planejado tão logo se declarou a pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e a consequente suspensão das aulas presenciais na Ufal, num esforço coletivo voltado à especificidade de ações formativas em/para cenários digitais numa articulação com as unidades acadêmicas e com a Coordenação Institucional de Educação a Distância (Cied), sendo ofertadas entre os meses de abril. Também fica clara a elevada procura por esse tipo de formação, quando se registram 1239 inscrições para as discussões gerais (webinários) e 1.323 inscrições para os cursos específicos, totalizando 2562 inscrições.

Ressalta-se que a migração do cenário tradicional para o digital imposta pelo distanciamento social exigiu do corpo universitário uma acelerada reestruturação em suas rotinas acadêmica e administrativa porque a necessidade de transição foi automática, não havendo espaço de tempo para se ter uma adaptação à rotina de trabalho virtual. Logo, os cenários digitais deixaram de ser uma opção para ser o cenário possível para o desenvolvimento de atividades de qualquer natureza.

Com o calendário acadêmico suspenso e a impossibilidade de aulas presenciais, o momento era de atualização docente em cenários digitais, para quando fosse possível a volta das aulas na graduação, seja em ambientes físicos, digitais ou híbridos, o professor estar habilitado para atuar em distintos ecossistemas de aprendizagem.

Nesse contexto, as ações descritas na tabela 1 foram materializadas em cenários digitais híbridos, por meio da integração de interfaces síncronas e assíncronas, a exemplo da Conferência Web da RNP (cenários síncronos) e do AVA Moodle da Ufal (cenários assíncronos) utilizados nos cursos específicos. A plataforma Stream Yard foi o cenário digital utilizado para a realização dos webinários, pois possibilita transmissão simultânea ao vivo no Youtube e a livre participação e acesso ao conteúdo digital publicado.

Os webinários constituíram-se em espaços abertos de discussão norteados pelo diálogo interativo-reflexivo em tempo real, por meio da participação ativa da audiência que interagiu pelo chat do Youtube, trazendo dúvidas, questões, críticas, proposições e reflexões, as quais proporcionaram a ressignificação dos temas abordados a partir das diferentes realidades educacionais que se evidenciaram ao longo das discussões.

De uma forma geral, os cursos formativos tiveram como mote proporcionar aos professores da Ufal noções básicas para o uso pedagógico de interfaces digitais, para fins específicos, como recurso de apoio no desenvolvimento de atividades acadêmicas na realidade da pandemia. As interfaces digitais exploradas nessas formações foram: AVA Moodle institucional (nível básico e avançado); Conferência Web da RNP; Videoaulas e Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da (Sigaa) da Ufal.

Para além da apropriação destes recursos tecnológico-pedagógicos, os professores vivenciaram um percurso formativo de/para a docência online no qual foram convidados a (re)construir seus planos de aula a partir da inserção de recursos didáticos digitais e metodologias ativas sustentados em princípios pedagógicos contemporâneos, tendo como produto final a construção de uma sequência didática para a disciplina que atua.

Os cenários digitais dos cursos formativos para apropriação de TDIC foram materializados no AVA Moodle da Ufal e apresentam uma arquitetura pedagógica estruturada na simbiose entre conteúdos, recursos e atividades, a partir das interfaces do próprio Moodle e, também, de outras páginas da Web (Youtube e Google) integradas ao ecossistema digital, sem perder de vista os objetivos de aprendizagem. A partir desse cenário, foi possível estabelecer uma inter-relação significativa entre professores, tutores e cursistas.

As formações implementadas nesse contexto pandêmico contribuíram para ampliar possibilidades de ensino, pesquisa e extensão em cenários digitais de formação,

viabilizadas pela experimentação de múltiplas TDIC coadunadas, a exemplo da interface de webconferência para aulas síncronas e do AVA Moodle e de videoaulas para aulas assíncronas. Os docentes que vivenciaram essas experiências formativas puderam verificar, na condição de cursista, o universo do ensino-aprendizagem em ecossistemas digitais, seus limites e possibilidades, fortalecendo o processo de proficiência digital docente.

Discussão e Conclusões

Considerando os cenários digitais que se constituíram lócus de formação docente universitária nesse contexto pandêmico, o AVA Moodle se destaca como um ambiente potencial para o desenvolvimento personalizado de atividades didático-pedagógicas, possibilitando-se integrar conteúdos, recursos e atividades externos ao ecossistema de aprendizagem.

Para uma mudança efetiva nos processos educativos nos cursos de graduação, sugere-se que as TDIC estejam contempladas nos respectivos currículos e nos processos de desenvolvimento profissional do professor universitária de forma consistente, contínua e permanente, para que se desmistifique a transposição absoluta de práticas cartesianas para cenários de educação mediada por tecnologias, sem a necessária adequação metodológica e pedagógica.

Vislumbra-se, portanto, que no contexto pós-pandemia a polarização de educação em modalidades presencial e online não fará mais sentido, e o ensino integrado e articulado em ecossistemas digitais de aprendizagem híbridos ganhará mais espaço nos processos acadêmicos de uma forma geral.

Referências

- Anastasiou, L.C., y Pimenta, S.G. (2002). *Docência no ensino superior*. Cortez.
- Bacich, L. (2018). Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas. Em J. Moran, y L. Bacich (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática* (pp.129-152). Penso.
- Instituto Semesp. (2020). *Efeitos da pandemia na educação superior brasileira*. Secretaria de Modalidade Especializada de Educação do Brasil.

<https://www.semesp.org.br/pesquisas/estudo-efeitos-da-pandemia-na-educacao-superior-brasileira/>.

- Mauri, T., y Onrubia, J. (2010). O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. Em C. Coll, y C. Monereo (Org.). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 118-135). Artmed.
- Wimmer, M.S. (Coord.) (2017). *Estratégia para a transformação digital: documento base para discussão pública*. Grupo de Trabalho Interministerial criado pela Portaria nº 842, de 17 de fevereiro de 2017. Ministério da Ciências, Tecnologia, Inovações e Comunicações do Brasil. <http://www.secom.gov.br/arquivos-capacitacao/ebtd-documento-base-cp.pdf>.
- Moreira, J.A. (2018). Reconfigurando ecossistemas digitais de aprendizagem com tecnologias audiovisuais. *Em Rede: Revista de Educação a distância*, 5(1), 1-11.
- Moreira, J.A., y Rigo, RM (2018). Definindo ecossistema de aprendizagem digital em rede: percepções de professores envolvidos em processos de formação. *Debates em Educação*, 10(22), 107-120.
- Santos, V.L., Mercado, L.P., y Nascimento, E.M. (2020). Professores universitários em rede de aprendizagem cooperativa: a ação tutorial como experiência (auto) formativa. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(2), 385-405. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2018v10n22p107-120>.
- Universidade Federal de Alagoas. (2014). *Resolução nº 7/2014*. Conselho Universitário. <<https://ufal.br/resolucoes/2014/resolucao-no-07-2014-de-17-03-2014>>.
- Programa de formação continuada em docência do ensino superior. (2019). *Série histórica do Proford*. Pró-reitoria de Graduação da Ufal. <<https://ufal.br/servidor/capacitacao/formacao-docente>>.
- Programa de formação continuada em docência do ensino superior. (2020). *Plano emergencial de formação docente/Relatório*. Pró-reitoria de Graduação da Ufal.

COVID-19 Y DOCENCIA EN BOTÁNICA: UN CASO DE ADAPTACIÓN FORZADA

Simon, Joan¹; Benedí González, Carles²; Blanché Vergès, Cèsar³; Bosch Daniel, Maria⁴

¹ Universidad de Barcelona, GIBAF; joansimon@ub.edu

² Universidad de Barcelona, GIBAF; cbenedi@ub.edu

³ Universidad de Barcelona, GIBAF; cesarblanche@ub.edu

⁴ Universidad de Barcelona, GIBAF; mariabosch@ub.edu

Resumen

Se relata una experiencia educativa en el ámbito universitario como consecuencia de la adaptación forzada de la docencia presencial a la virtual a causa de la pandemia por COVID-19. En la fase no presencial, se han usado de forma síncrona o asíncrona plataformas institucionales o sociales, pero siempre con evaluación común por cuestionarios en línea. Se discuten los problemas surgidos y las soluciones adoptadas en una asignatura del grado de Farmacia de la Universidad de Barcelona. El aumento notable del éxito académico y la nota media en relación con los dos cursos anteriores se razona a través del análisis de cuatro factores determinantes: tipo de examen, uso del *e-Training*, disponibilidad de un simulador de examen y diseño de nuevas actividades no acreditativas de fuerte implicación. Una encuesta de satisfacción ha permitido valorar la percepción de la experiencia entre los estudiantes. Las estrategias alternativas a la clase presencial han cumplido los objetivos docentes establecidos. Algunos de los recursos diseñados en la fase no presencial se han considerado de utilidad en modo presencial y se utilizarán el próximo curso en la denominada “presencialidad adaptada”.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, evaluación virtual del estudiante, presencialidad adaptada, *blended-learning*, COVID-19

Introducción

La pandemia mundial de COVID-19 ha llevado a la suspensión o la modificación radical y urgente de la actividad docente. En el ámbito universitario la transformación brusca de las clases presenciales a un formato virtual se ha llevado a cabo sin una planificación metodológica diseñada *a priori* (García-Peñalvo et al., 2020).

La disrupción en las metodologías docentes presenciales ha forzado el rediseño repentino de la tradicional presencialidad a la virtualidad. La crisis docente derivada se ha producido por la inmediatez en la búsqueda de soluciones educativas a los problemas generales, tanto a niveles gubernamentales o institucionales (universidades) como particulares (profesorado y estudiantes). Por tanto, en poco tiempo se ha pasado de forma súbita de una “fase de normalidad” presencial, a una “fase de pandemia” virtual.

En el caso de la Universidad de Barcelona (UB), en marzo de 2020 se decidió el cese de la docencia presencial (Universitat de Barcelona, 2020) cuando ya se había llevado a cabo un tercio del semestre en forma presencial. La experiencia relatada se ha llevado a cabo en el curso 2019-2020 en la asignatura obligatoria de Botánica Farmacéutica de primer curso (segundo semestre) del grado de Farmacia. La particularidad de materias, como la Botánica, con un fuerte componente práctico conlleva problemas adicionales, más aún cuando se imparte a estudiantes de primer curso. La suspensión de la docencia práctica obligó a una nueva ponderación de las actividades previstas en la guía docente, así como su rediseño e incorporación de otras novedades.

El objetivo establecido ha sido analizar la idoneidad de las estrategias adoptadas en el ajuste obligado de la docencia presencial a no presencial, muy en particular en lo referido a las actividades rediseñadas y los nuevos recursos programados. Por otro lado, se compara el éxito académico del curso en el que se ha llevado a cabo la experiencia en relación con el de los dos cursos anteriores, y se identifican los factores determinantes.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia se ha realizado con 276 estudiantes de tres grupos clase, dos de mañana (M1 y M2) y uno de tarde (T1) y 4 profesores en la asignatura obligatoria Botánica farmacéutica de primer curso del grado de Farmacia de la UB, con una carga de seis créditos ECTS. El profesorado es un equipo docente (GIBAF), acreditado por la UB, que tiene la docencia semipresencial entre sus líneas de investigación (Simon et al., 2016a; 2018). Como consecuencia del nuevo escenario virtual debido a la pandemia, los cambios metodológicos se han llevado cuando ya se había desarrollado un tercio de la docencia de modo presencial.

La guía docente establecía tres bloques (teoría, prácticas y actividades complementarias) con una ponderación del 55%, 20% y 25%, respectivamente. Tras el cese en marzo de 2020 de la docencia presencial en la UB (Universitat de Barcelona, 2020), se suspendieron todas las actividades prácticas, lo que obligó a redistribuir la ponderación indicada a un 60% de la parte teórica (máximo según normativa actual) y un 40% para el resto de las actividades obligatorias. Para las actividades no obligatorias se mantuvo el valor de hasta 1.5 puntos, con objeto de mejorar la calificación final una vez fuera superada la asignatura. Se han comparado los resultados de las actividades del 2020 con los obtenidos en los dos cursos anteriores.

Instrumentos

Para la docencia teórica en la fase no presencial se ha utilizado la plataforma docente institucional, denominada Campus Virtual (CVUB), y plataformas externas (*Zoom*). Para el diseño de encuestas y actividades complementarias no acreditativas, se han usado otras herramientas como *Google Forms*.

Procedimiento

Durante el confinamiento se ensayaron en paralelo dos alternativas a la docencia presencial. Por un lado, se programaron clases magistrales de forma síncrona para dos grupos utilizando la plataforma *Zoom*, con las presentaciones habituales, la interacción habitual dentro del aula y estableciendo una comunicación diaria y rápida a través de redes sociales mediante *Telegram*. Estas video-clases síncronas fueron grabadas y se dejaron disponibles en *streaming* para los estudiantes matriculados en la plataforma *Stream-Office365*. En otro grupo, se programaron las clases de forma asíncrona, pero secuenciada, a partir de presentaciones readaptadas, con grabación de voz utilizando *Powerpoint-Office365*, que se dejaron disponibles en el repositorio del CVUB.

Las actividades acreditativas de evaluación continuada consistieron en cuestionarios autoevaluativos con retroacción, secuenciados a lo largo del curso. Esta actividad de *e-Training* (Simon et al., 2015; 2016b) es la misma que se ha venido realizando en los últimos años, aunque este curso se ha insistido en su importancia como instrumento de autoaprendizaje y se ha aumentado su ponderación (40% de la nota final) siempre que se cumpliera con los requisitos exigidos, referidos a la cantidad mínima de cuestionarios

para cada bloque y a la media ponderada mínima del conjunto de cuestionarios. Siguiendo las recomendaciones de la propia UB, el examen de síntesis final se adaptó a un cuestionario de tipo test V/F con restricciones estrictas (tiempo ajustado, aleatorización, paginación y secuenciación) para evitar malas praxis.

Aunque los estudiantes consideraron correcta en un 46.3% la adaptación del sistema de evaluación, expresaron temor por el cambio del examen presencial a la modalidad en línea. Por ello, se diseñó un simulador de examen final con las mismas condiciones, y se puso a su disposición quince días antes del examen final.

Al objeto de mejorar la motivación e implicación de los estudiantes, se programaron nuevas actividades no acreditativas. Antes de realizar el examen de síntesis final, se pasó a los estudiantes una encuesta de satisfacción anónima con 45 preguntas, especialmente focalizada a valorar el desarrollo de la asignatura en la fase no presencial.

Resultados

Para dos grupos (M1 y T1) se realizaron 16 video-clases (de 80 minutos) síncronas, con dos seminarios adicionales de resolución de dudas. Para el tercer grupo (M2), se realizaron 22 audio-presentaciones (de 45 minutos) asíncronas y resolución de dudas por correo electrónico o mensajería del CVUB. Los contenidos de las sesiones prácticas fueron adaptados en la medida de lo posible a las sesiones no presenciales.

Tabla 1. Participación en la actividad de cuestionarios (*e-Training*) en dos grupos de la experiencia.

GRUPO* año	Participantes (% del grupo)	Intentos** (sin respuesta)	m ± ES (mín.-máx.)	Intentos extra para examen final	Calificación m ± ES (mín.- máx.)
M1 2020	75 (94.9%)	15 998 (+100 no responden)	213.3 ± 6.9 (122 – 361)	2009 (+22 no responden)	7.8 ± 0.14 (1.1 – 9.0)
M1 2019	80 (90.9 %)	15 906 (+937 no responden)	198.8 ± 19.2 (2 – 944)	2441 (+23 no responden)	6.6 ± 0.18 (3.0 – 10)
M1 2018	66 (91.7%)	10 749 (+533 no responden)	162.9 ± 14.6 (16 – 910)	1971	6.4 ± 0.13 (2.9 - 9.1)
T1 2020	86 (93.5%)	16 659 (+116 no responden)	193.7 ± 8.9 (18 – 532)	1828 (+22 no responden)	7.0 ± 0.18 (0.0 – 8.9)
T1 2019	59 (89.4%)	13 528 (+655 no responden)	229.3 ± 15.6 (42 – 643)	2329 (+33 no responden)	6,7 ± 0,19 (1.6 - 9.0)
T1 2018	61 (95.3%)	12 766 (+405 no responden)	209.3 ± 1.1 (20 – 601)	1315	6.4 ± 0.21 2.2 - 9.2

*GRUPO: M: mañana, T: tarde. **No se cuentan los intentos extras para preparar el examen (se indican en penúltima columna), ni los del simulador de examen en 2020.

En las actividades acreditativas en línea de *e-Training* (tabla 1) para los grupos M1 y T1 (no se incluye M2 al tener una metodología de ejecución diferente), los estudiantes tienen

una alta participación (superior al 89%) atendiendo a que es una actividad obligatoria para superar la asignatura. Los estudiantes realizaron un total de 32 657 cuestionarios *e-Training* de diez preguntas que representa un aumento conjunto del 23.4% respecto a la media de los dos cursos anteriores, aunque con algunas diferencias en función del grupo-clase de mañana o tarde. Por el contrario, destaca un muy menor porcentaje de intentos “vacíos” en el presente curso (17.1%) para abrir los cuestionarios sólo para conocerlos sin responder ninguna pregunta. Los intentos extras no obligatorios (entre 2441 y 1315 en función del año) deben considerarse notables atendiendo a que su única finalidad es utilizarlos como material complementario para preparar los exámenes. Las calificaciones de la parte de evaluación continua son ligeramente mejores en curso 2020 (media de 7.4) que en los dos anteriores (6.5).

El simulador de examen antes citado fue un recurso nuevo con buena acogida y una participación total del 86.9% del total de estudiantes (M1: 91.1%, M2: 90%, T1: 80.2%) que realizaron un total de 2421 ensayos.

La participación en actividades no acreditativas fue del 57.1% en el período 2018-2019 para el conjunto de los tres grupos, oscilando entre el 37.9% y el 68.2%, mientras que en 2020 fue para el conjunto de 80.8%, variando entre el 67.4% y el 96% en los grupos. El aumento de participación entre el período 2018-2019 y el 2020 fue del 23.7%. Por tanto, en el 2020 se observa que el estímulo de las actividades no acreditativas supuso un aumento notable de participación (23.7%) en ellas respecto a cursos anteriores (tabla 2). Las encuestas de satisfacción entre el alumnado dan un porcentaje muy alto (55.4%) o alto (39.3%) en la aceptación de esta actividad como preparación al examen final.

Tabla 2. Participación en porcentaje de estudiantes en el conjunto de actividades no acreditativas.

Curso académico	GRUPO M1	GRUPO M2	GRUPO T1	\bar{X} (total grupos)
2018	55.5%	5.6%	62.5%	56.2%
2019	68.2%	68.0%	37.9%	58.0%
\bar{X} (2018-2019)	61.9%	59.3%	50.2%	57.1%
2020	96.0%	79.0%	67.4%	80.8%

Como ejemplo de una actividad no acreditativa diseñada *ex professo* el 2020 en la situación de confinamiento por COVID-19, señalamos la actividad denominada “Planta confinada” atendiendo a las circunstancias del momento y con una clara intención de gamificación. La actividad consistió en desvelar una especie a partir de imágenes y preguntas sobre información botánica a partir de diez plantas medicinales (Simon et al., 2020), con especial atención a la morfología botánica que quedó suprimida de la parte

práctica de la asignatura. La participación fue de 134 estudiantes, aproximadamente el 50% en el conjunto de los tres grupos (figura 1), con una mayor participación en los dos grupos de mañana. En total se respondieron 1155 “plantas confinadas” con una calificación alta. Los resultados por grupos fueron M1: 378 (calificación media, $m \pm ES = 8.5 \pm 0.07$); M2: 494 (calificación media, $m \pm ES = 9.1 \pm 0.05$) y T1: 283 (calificación media, $m \pm ES = 8.4 \pm 0.09$). En las encuestas de satisfacción, de entre las actividades no acreditativas esta ha sido la mejor valorada en los tres grupos.

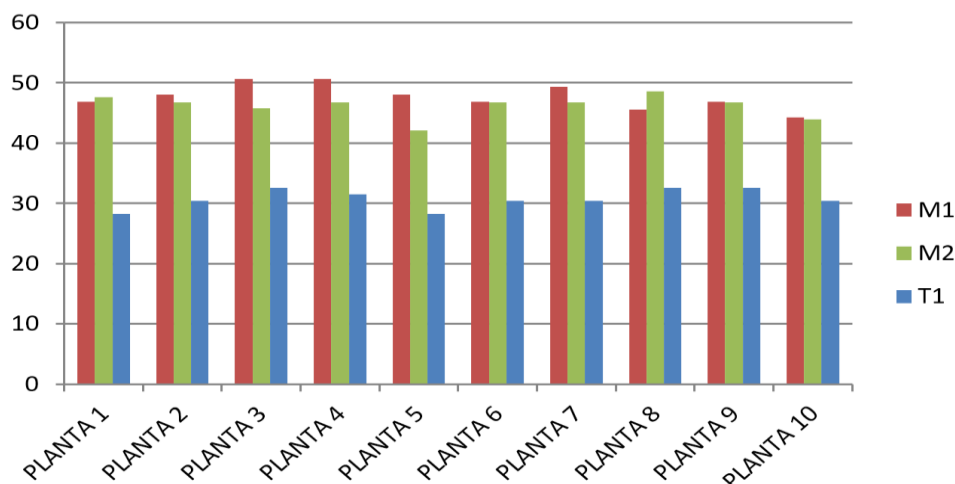


Figura 1. Porcentaje de participación por grupo de los estudiantes en la actividad no acreditativa “Planta confinada”

Los resultados académicos (tabla 3) en los tres cursos considerados, revelan que la nota media de las calificaciones ha aumentado progresivamente de 4.9 a 7.5 (incremento de un 26.0%) en el grupo M1, de 6.1 a 8 (19.0%) en el M2, y de 4.8 a 6.3 (15.0%) en el T1, y en conjunto de 4.8 a 7.5 con un incremento neto del 27.0% entre 2018 y 2020.

Tabla 3. Calificaciones de los últimos tres años en los tres grupos de la experiencia

GRUPO* año	Nº de alumnos	Éxito académico**	Calificaciones finales***	Nota media $m \pm ES$ (mín.-máx.)	Puntos extras**** $m \pm ES$ (mín.-máx.)
M1 2020	79	Presentados: 75 Aprobados: 70 (88.6%)	6 S (8.0%) 15 A (20.0%) 42 N (56.0%) 12 E (1.06%) 37 S (54.4%)	7.5 \pm 0,18 (2.7-10.0)	Actividades: 6 0.8 \pm 0.06 (0.1-1.5)
M1 2019	88	Presentados: 68 Aprobados: 31 (35.2%)	19 A (27.9%) 11 N (16.2%) 1 E (1.5%)	4.9 \pm 0.24 (1.4-10.0)	Actividades: 4 0.3 \pm 0.03 (0.1-1.1)
M1 2018	72	Presentados: 65 Aprobados: 50 (69.4%)	15 S (23.1%) 35 A (5.8%) 15 N (23.1%) 3 S (3.0%)	5.8 \pm 0.21 (1.1-8.3)	Actividades: 5 0.6 \pm 0.06 (0.1-1.5)
M2 2020	105	Presentados: 99 Aprobados: 96 (91.4%)	17 A (17.2%) 58 N (58.6%) 21 E (21.2%) 31 S (43.6%)	8.0 \pm 0.13 (3.0-10.0)	Actividades: 4 0.7 \pm 0.04 (0.1-1.5)
M2 2019	79	Presentados: 71 Aprobados: 40 (50.6%)	5 A (7.0%) 29 N (40.9%) 6 E (8.4%)	6.1 \pm 0.29 (0.6-10.0)	Actividades: 2 1.1 \pm 0.03 (1.0-1.5)

M2 2018	87	Presentados: 81 Aprobados: 56 (64.4%)	25 S (30.9%) 35 A (43.2%) 18 N (22.2%) 3 E (3.7%)	6.1 ± 0.21 (1.0-10.0)	Actividades: 2 1.1 ± 0.03 (0.5-1.5)
T1 2020	92	Presentados: 81 Aprobados: 69 (75.0%)	14 S (17.3%) 35 A (43.2%) 27 N (33.3%) 5 E (6.2%)	6.3 ± 0.19 (1.6-9.1)	Actividades: 6 0.7 ± 0.07 (0.1-1.5)
T1 2019	66	Presentados: 59 Aprobados: 27 (40.9%)	32 S (54.2%) 16 A (27.1%) 10 N (17.0%) 1 E (1.7%)	4.8 ± 0.26 (1.0-9.1)	Actividades: 4 0.7 ± 0.06 (0.2-1.5)
T1 2018	64	Presentados: 61 Aprobados: 38 (5.4%)	23 S (3.7%) 10 A (16.4%) 28 N (4.9%)	5.5 ± 0.34 (0.6-8.7)	Actividades: 5 0.9 ± 0.07 (0.1-1.5)

*GRUPO: M: mañana, T: tarde. **Total de presentados, Aprobados: estudiantes que superaron la asignatura.
*** NOTAS: S: suspenso, A: aprobado, N: notable, E: excelente (incl. matrículas honor). ****Punto extra: máx. 1.5

El porcentaje de estudiantes que superó la asignatura (tabla 4) en los dos cursos 2018-2019 se situó en torno al 53.3% (entre el 50.2 y el 57.5%), mientras que en el 2020 fue del 85.0% (entre el 75.0 y el 91.4%). El aumento del éxito académico entre el período 2018-2019 y el 2020 fue del 31.7%.

Tabla 4. Éxito académico expresado en porcentaje de alumnos que ha superado la asignatura.

Curso académico	GRUPO M1	GRUPO M2	GRUPO T1	\bar{X} (total grupos)
2018	69.4%	64.4%	59.4%	64.4%
2019	35.2%	50.6%	40.9%	42.2%
\bar{X} (2018-2019)	52.3%	57.5%	50.2%	53.3%
2020	88.6%	91.4%	75.0%	85.0%

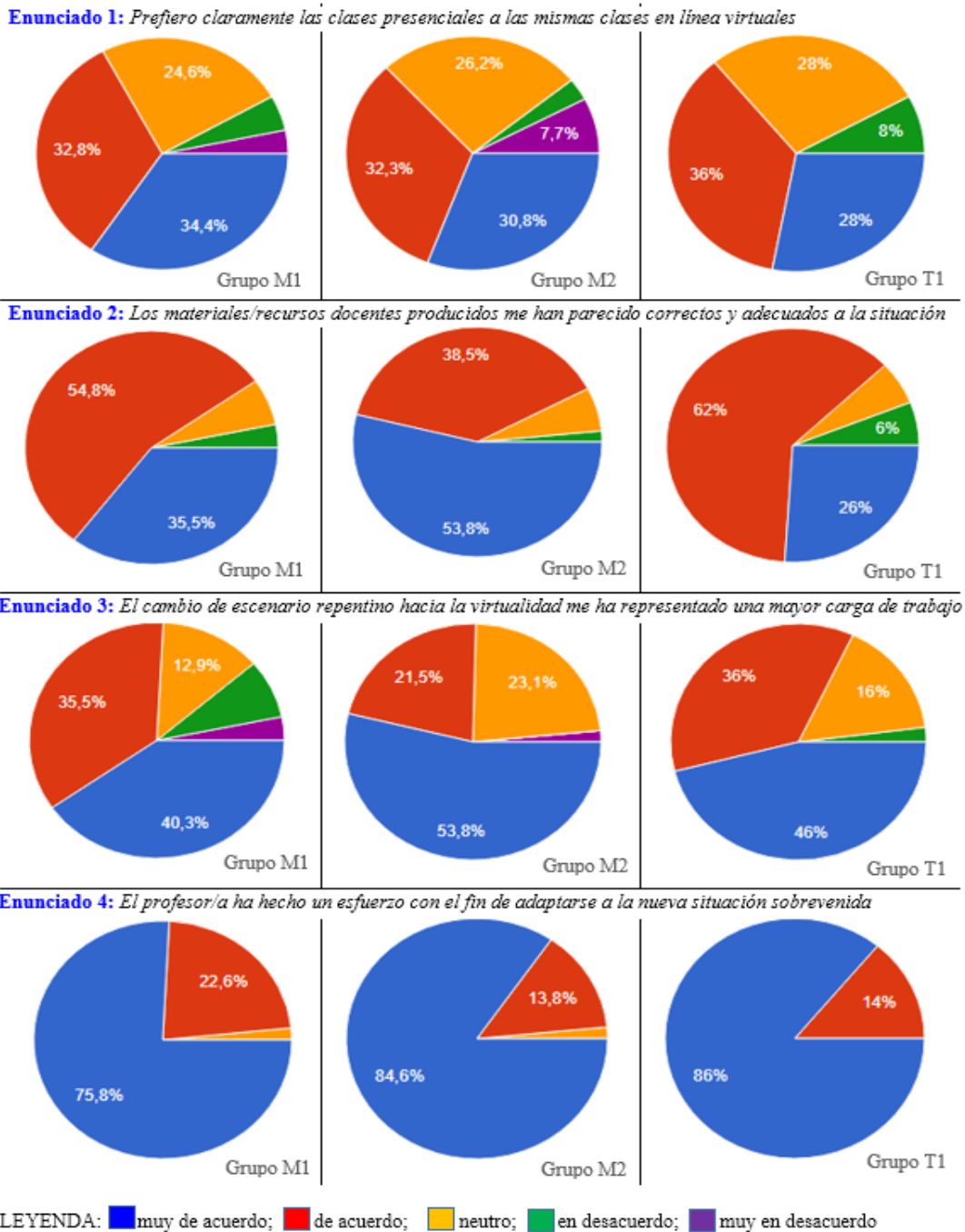
La encuesta de satisfacción para este curso académico constó de 45 preguntas y se adaptó para poder obtener la máxima información de los estudiantes sobre la incidencia de la COVID-19 en la asignatura. Tuvo un 63.4% de participación. Del total de preguntas realizadas, se han seleccionado cuatro (fig. 2), en las que destacan la clara preferencia de las clases presenciales (\bar{X} = 63.3%) frente a las virtuales, si bien dada la situación, encuentran adecuado o muy adecuado (\bar{X} = 91.5%) el ajuste en la preparación de nuevos recursos docentes. Se destaca también, la opinión que la virtualidad ha conllevado una mayor carga de trabajo para los estudiantes (\bar{X} = 81.1%), si bien reconocen el esfuerzo de adaptación realizado por el profesorado (\bar{X} = 98.9%).

Discusión y conclusiones

En las encuestas de satisfacción (figura 2), un 81.1% de los estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo en que el cambio de escenario les ha supuesto una mayor carga de trabajo. A nuestro juicio, esta percepción es más debida a la presión -igualmente manifestada- por el examen en línea que por el volumen de carga docente. Consideramos que ha influido en dicha sensación el hecho que los estudiantes ya estaban habituados a la docencia presencial y no tenían experiencia en docencia virtual, tal como manifiestan

al preferir en un 63.3% la primera respecto a la segunda (fig. 2). La elección de videoconferencias síncronas o audio-presentaciones asíncronas como alternativa a la presencialidad ha sido bien aceptada por los estudiantes de cada grupo sin diferencias (fig. 2). Un 87.0% de estudiantes se muestra muy de acuerdo o de acuerdo con los recursos docentes producidos y no se han detectado limitaciones técnicas destacables entre el alumnado durante el seguimiento no presencial. En las encuestas de satisfacción (fig. 2), el alumnado considera que la estrategia docente alternativa ha sido muy adecuada (51.8%) o adecuada (38.4%). Un 73.2% del alumnado declara que el seguimiento ha sido igual o mayor al de clases presenciales. Así, consideramos que las dos alternativas usadas han cumplido adecuadamente con los objetivos docentes.

Figura 2. Encuesta de satisfacción a los estudiantes por grupos



El aumento del éxito académico (31.7%) en el curso 2020 y de la nota media (26.0%) respecto a la media de los dos cursos anteriores, creemos que hay que atribuirlo, por un lado, al tipo de evaluación en línea ya explicado. Aunque se tomaran medidas para evitar mala praxis, es inevitable asociar el aumento de tasa de aprobados al examen virtual. Sin embargo, hay otros factores a nuestro juicio determinantes. Consideramos fundamental la gran participación (71.6%) en cuestionarios de *e-Training*, en especial por su valor formativo, como admiten los estudiantes. También ha contribuido la gran participación

(86.8%) en el simulador de examen final, así como el aumento del 23.7% de participación en las actividades no acreditativas. Consideramos que a estos cuatro factores (examen en línea, *e-Training*, simulador de examen y actividades no acreditativas) hay que atribuir igualmente el aumento de nota (tabla 1) entre los que han superado la asignatura: en los cursos 2018 y 2019 se mantuvo una tasa de aprobados (nota entre 5.0 y 6.9) de un 29.2% y una tasa de notas superiores (entre 7.0 y 10) del 29.2%, mientras que en el 2020 el porcentaje de aprobados disminuyó hasta el 19.7% mientras que las calificaciones entre 7 y 10 alcanzaron el 57.3%, con un aumento del 28.6%. Por tanto, en el 2020 los estudiantes han superado en mayor número la asignatura y con mejor nota.

Resaltamos que parte de los recursos desarrollados en el marco de la experiencia en la virtualidad obligada, podrán ser usados en cursos próximos en fase de normalidad académica presencial, quizás con alguna modificación menor. Aunque la pandemia de COVID-19 ha condicionado fuertemente la docencia, al menos en nuestro caso, ha llevado a desarrollar recursos de innegable utilidad en un futuro próximo. Damos, por tanto, en parte, la razón a quienes aventuraban que la incidencia de la pandemia sería una buena oportunidad en el rediseño de la docencia (Fernández-Gubieda, 2020; Torrecillas, 2020).

Referencias

- Fernández-Gubieda, S. (2020). *Docencia Rubic: aprendizajes de la enseñanza universitaria en tiempos de la COVID-19*. Universidad de Navarra.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>.
- Simon, J., Benedí, C. Blanché, C., y Bosch, M. (2015). E-training: un caso de estudio en competencias específicas. *Memoria del XVII Congreso EDUTEC*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Simon, J., Benedí, C., y Blanché, C. (2016a). *La semipresencialidad como respuesta a los nuevos retos de la universidad: la visión de las universidades de la Xarxa Vives*. Octaedro.
- Simon, J., Benedí, C., Blanché, C., y Bosch, M. (2016b). Propuestas metodológicas para la implementación de una estrategia de *e-Training*. En R. Roig-Vila (ed.), *Educación y Tecnología*. (pp. 257-258). Octaedro.

- Simon, J., Benedí, C., Blanché, C., Bosch, M., y Torrado, M. (2018). Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 113-133.
- Simon, J., Benedí C., Blanché, C., y Bosch, M. (2020). *Una activitat formativa en l'àmbit del confinament per la COVID-19*. Dipòsit digital de la Univ. de Barcelona. Col·leccions OMADO i INNOVADOC.
- Torrecillas, C. (2020). El reto de la docencia online para las universidades públicas españolas ante la pandemia del COVID-19. *ICEI Papers*, 16. Univ. Complutense Madrid.
- Universitat de Barcelona (2020). *Resolució del rector de la Universitat de Barcelona de cessament de la docència presencial corresponent al segon quadrimestre del curs acadèmic 2019-2020*.

FOCALIZACIÓN DEL PRODUCTO INTEGRADOR DE APRENDIZAJE DE UNIDADES DE APRENDIZAJE EN LA CARRERA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, HACIA LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Hernández Moreno, Laura Alicia¹; López Solórzano, Juan Gabriel²; Hernández Saldaña, Ma. de Lourdes³

¹ *Universidad Autónoma de Nuevo León (México), laura.hernandezmr@uanl.edu.mx*

² *Universidad Autónoma de Nuevo León (México), juan.lopezsr@uanl.edu.mx*

³ *Universidad Autónoma de Nuevo León (México), lourdes.hernandezsld@uanl.edu.mx*

Resumen

Las instituciones de educación superior (IES) nunca deben ser consideradas simplemente como empresas proveedoras de servicios educativos para estudiantes. Ellos deberán de poner en práctica sus conocimientos y los valores adquiridos durante su formación. El objetivo es mostrar a través de la conducción generada por los docentes en sus unidades de aprendizaje, el fomento de la participación activa profesional de los estudiantes en tareas orientadas hacia la responsabilidad social, por medio del PIA y promover la formación integral. La actividad realizada se detalla desde el segundo semestre del año 2016 al último semestre del 2018; participaron 333 estudiantes de la carrera de LTI integrados en 67 equipos colaborativos. Se realizó un análisis y clasificación de la información conforme a la metodología “somos el cambio”, para identificar elementos significativos sobre la actividad social desarrollada. Se ha seguido una ruta cualitativa, el alcance del estudio es del tipo exploratorio, se trabajó con una muestra no probabilística. El objeto de estudio es el estudiante que se integró en forma individual o en trabajo colaborativo en tres unidades de aprendizaje quienes de manera colectiva externan percepciones, emociones, interacciones, prácticas, vivencias y experiencias en general. Se concluye que son influenciados positivamente en cuanto a su formación integral, pero sobre todo hacia su conciencia y empatía con la sociedad y el medio ambiente.

Palabras clave

Responsabilidad social, aprendizaje servicio, aprendizaje basado en proyectos.

Introducción

La visión (Alcaraz Rodríguez, 2015) es una declaración que ayuda a una institución a seguir el rumbo al que se dirige en un largo plazo; una visión clara permite establecer objetivos y estrategias que después se convierten en acciones que inspiran a sus miembros a llegar a la meta. La visión 2030 generada por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en el mes de agosto del año 2019 señala que será un referente internacional por su calidad educativa, inclusión, equidad, generación y aplicación innovadora del conocimiento con un amplio sentido de responsabilidad social que contribuye y trasciende en la transformación y el bienestar de la sociedad.

Por último, el plan de desarrollo institucional 2018-2030 respecto a la responsabilidad social universitaria (RSU), exige a la universidad un estudio y evaluación permanente de los impactos que genera en el cumplimiento de sus funciones y actuar con coherencia en todos los ámbitos del quehacer institucional. Es por ello que las IES tienen que cumplir con lo que se denomina la responsabilidad social universitaria, Vallaey y Álvarez Rodríguez (2019) la definen a continuación:

Es la responsabilidad de la universidad por los impactos sociales y ambientales que genera, a través de una gestión ética y eficiente de sus procesos administrativos y funciones académicas sustantivas, a fin de participar junto con los demás actores de su territorio de influencia en la promoción de un desarrollo humano justo y sostenible. (p.113)

El presente estudio abarca los diversos actores como lo son: los estudiantes, los docentes y la institución, quienes determinan de forma explícita el compromiso con la responsabilidad social y la generación de acciones que muestren de manera vívida, cómo el proceso de aprendizaje puede lograr concretar la transformación esperada. Al respecto, se ha señalado (Vallaey y Álvarez Rodríguez, 2019), que el bien común es su propósito final, en el cual participan todos los actores sociales desde la consideración de sus objetivos y su quehacer institucional. Se señala esta retrospectiva de la visión de la UANL ya que la actividad realizada por los docentes se detalla desde el segundo semestre del año 2016 al último semestre del año 2018.

A dicha práctica le antecede la capacitación de los docentes y la inducción de los estudiantes acerca del tema de responsabilidad social y el emprendimiento social, que se

llevó a cabo a través de la programación de pláticas y talleres impartidos por la coordinación del programa de emprendimiento social. Martínez-Usarralde et al. (2019), en un análisis mencionan el término aprendizaje servicio y citan lo siguiente:

En la actualidad, el Aprendizaje Servicio (aps) ha entrado a formar parte insustituible de los discursos y prácticas de todos los niveles educativos; tanto en América como en Europa se está poniendo en práctica esta metodología, basada en la acción, la experiencia, el compromiso social y el aprendizaje en valores; permitiendo propiciar el contacto entre el alumnado y la sociedad. (p. 150)

Puerto et al. (2018) combinan la herramienta del aprendizaje servicio (LS por su sigla en inglés) con la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP), en donde con la primera esperan responder a las demandas que presenta una sociedad y con la segunda la participación activa con el fomento a la innovación y el emprendimiento.

Dicha tendencia señalada anteriormente, muestra la participación proactiva que el presente estudio pretende mostrar; ya que el docente se presenta como el actor que promueve, a través de integrar al elemento de competencia de la evidencia denominada producto integrador del aprendizaje (PIA), las actividades que se vinculan con la RSU.

El documento nombrado como programa analítico para la unidad de aprendizaje, es el que presenta y concentra una serie de aspectos que sirven de guía para el docente que la imparte e integra las prácticas que le permitan al estudiante adquirir conocimientos y desarrollar habilidades a través de experiencias de aprendizaje.

La situación planteada consiste en identificar o determinar si son las unidades de aprendizaje (UA) de base de datos y programación de la carrera de licenciado en tecnologías de la información, por su naturaleza, menos proclives de ser orientadas hacia la responsabilidad social. Las preguntas de investigación que rigen el presente trabajo son las siguientes: ¿es la visión 2030 de la universidad un aliciente para que el docente promueva actividades académicas con orientación hacia la responsabilidad social?, ¿es factible que el docente universitario sea generador de áreas de oportunidad para que el estudiante se involucre con acciones académicas orientadas a la responsabilidad social?, los estudiantes de la Facpya, ¿responden favorablemente al diseño instruccional del producto integrador del aprendizaje con fundamento en la actividad de responsabilidad

social?, ¿los estudiantes son influenciados positivamente en cuanto a la formación de sus valores?

El estudio se considera justificable ya que permite abordar un tema académico que se adapta a la temporalidad de actividad docente de un semestre; de modo que, en dicho contexto académico, se cuenta con los recursos necesarios para que diseñen y programen las actividades del curso. En un ambiente de cierta flexibilidad y en donde el programa analítico de las unidades de aprendizaje, permiten generar propuestas que sean integradas a los productos integradores del aprendizaje. La viabilidad del trabajo se da de acuerdo con las características principales que se señalan en el modelo educativo de la UANL, en las que destacan para este estudio: “Permite formar estudiantes con competencias de índole tecnológica, conciencia social, sensibilidad humana, etc.”, “Fomenta en los estudiantes la responsabilidad ciudadana y la participación en la vida comunitaria”.

Considerando lo anterior, el objetivo de investigación propuesto para este estudio es el siguiente: mostrar, a través de la conducción generada por los docentes en sus unidades de aprendizaje, el fomento de la participación activa profesional de los estudiantes en tareas orientadas hacia la responsabilidad social, por medio del producto integrador del aprendizaje; lo anterior con la finalidad de promover la formación integral.

Los trabajos relacionados encontrados en la literatura se describen a continuación:

Se han desarrollado una serie de proyectos de *software* para diferentes asociaciones (Castro-Schez, 2017; Pérez Sancho et al., 2017). Los estudiantes que trabajaron en dicho estudio eran del área de informática y cursaban asignaturas relacionadas al desarrollo de *software*. Para los estudiantes la actividad fue motivante ya que, para la mayoría, sería la primera vez que su desarrollo pudiese ser utilizado en la realidad.

En ingeniería y específicamente en el área de la ciencia de los materiales, Puerto et al. (2018) trabajaron sobre un proyecto que consistió en rediseñar un encendedor o mechero para que fuera fácil su utilización por personas con cierta discapacidad. La totalidad de los alumnos valoraron de manera positiva el proyecto considerándolo como muy importante para su formación.

Paxton (2015) en su estudio, aplicó tres diferentes proyectos de aprendizaje servicio: el voluntariado, los viajes o excursiones de clases y los experimentos de campo para un

curso de economía de la pobreza. Como resultados obtenidos de su estudio, se notó el aumento del compromiso, la motivación entre los estudiantes y entendieron y comprendieron mejor la teoría abstracta.

McNatt (2019) presenta un estudio en el cual busca mejorar las habilidades y desempeño de los estudiantes al hablar en público, mediante el aprendizaje servicio. La tarea consistía en identificar una organización sin fines de lucro, comprender su misión y el servicio que podría ser útil, desarrollar un plan para proporcionar una asistencia significativa y poner en práctica el servicio.

Finalmente se presenta el trabajo de Naik et al. (2020) en el que estudiantes de ingeniería realizan proyectos en servicio a su comunidad. Los estudiantes, cuando trabajan con proyectos reales en apoyo a su comunidad y aplican todos sus conocimientos aprendidos, desarrollan habilidades en comunicación, trabajo en equipo, conciencia social y conocimiento multidisciplinario.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Para el presente estudio se ha seguido una ruta cualitativa (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018), pues cuenta con fortalezas como la amplitud de resultados, la riqueza interpretativa, la naturalidad de las observaciones y la flexibilidad; además de permitir planteamientos abiertos que van enfocándose de acuerdo con el contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla el estudio. Se plantea el problema de investigación, pero generalmente se va enfocando de forma paulatina.

Una vez definido el tipo de investigación, se define que el alcance del estudio es del tipo exploratorio. El cual se requiere para ingresar en un ambiente inicial o de campo (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018); explorar el contexto del objeto de estudio, además de la conveniencia y accesibilidad. Asimismo, el autor señala que se define cuáles serán los casos, unidades o participantes y los conceptos o cuestiones potenciales a considerar.

Considerando lo anterior para el desarrollo del presente estudio, se trabajó con una muestra no probabilística o de corte por conveniencia. El objeto de estudio fue el

estudiante que se integró en forma individual o en trabajo colaborativo en tres unidades de aprendizaje: base de datos II, técnicas de programación II y base de datos IV correspondientes a cinco semestres comprendidos entre agosto – diciembre del 2016 a agosto – diciembre del 2018. Los estudiantes inscritos en la carrera de licenciado en tecnologías de la información (LTI) de la facultad de contaduría pública (FACPYA) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). La actividad solicitada se desarrolla con la participación de 333 estudiantes integrados en 67 equipos de trabajo.

Para la especificación, solicitud y seguimiento del desarrollo de los PIAs, en cada semestre participan un docente de la unidad de aprendizaje de base de datos II y IV, y un docente de la unidad de aprendizaje de técnicas de programación II.

Instrumentos

El presente estudio es de tipo cualitativo (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018), por ello la recolección de datos resulta fundamental y el muestreo, la recolección y análisis son actividades prácticamente paralelas; de modo que lo que se pretende es obtener datos que posteriormente se conviertan en información. Tomando en cuenta su naturaleza; los estudiantes, ya sea de forma individual o de manera colectiva, externan percepciones, emociones, interacciones, prácticas, vivencias y experiencias en general. Es por lo anterior, que los datos se presentan en forma narrativa y visual (fotos e imágenes) utilizando el programa microsoft word, la elaboración de presentaciones con el empleo del programa microsoft powerpoint, así como videos que avalan la participación y finalmente la exposición verbal. En la narrativa de los documentos se aplicó la metodología del programa “somos el cambio” el cual es el proyecto de emprendimiento social más grande a nivel mundial; la metodología consta de 4 pasos: siente, imagina, haz y comparte. Todo ello se recolecta con la pretensión de analizarlos y comprenderlos, para que se respondan los cuestionamientos de investigación y generar conocimiento.

Procedimiento

El procedimiento que se siguió durante cinco semestres fue el siguiente: los docentes definen cada semestre el PIA y lo presentan a los estudiantes (tema, contenidos específicos, los recursos a emplear y los criterios de desempeño). El tema que se define

para el trabajo a desarrollar por los estudiantes, permite la creación de un *software* y el desarrollo de la actividad social, la cual es definida y gestionada por cada equipo de trabajo. El estudiante en forma individual o en equipo y asesorado por el docente, lleva a cabo el desarrollo del PIA. En este trabajo se aplican tres elementos de trabajo: La metodología de aprendizaje basado en proyectos (se incluye el aprendizaje servicio), la metodología típica del desarrollo del *software* y la metodología del programa “somos el cambio”.

Resultados

Los temas de los proyectos sobre los cuales se trabajó se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Tema de los proyectos de trabajo

Año	Periodo	Tema
2016	Enero – Junio	Reciclaje electrónico
2017	Enero – Junio	Reforestación
2017	Agosto – Diciembre	Reciclaje de textiles
2018	Enero – Junio	Adulto Mayor
2018	Agosto – Diciembre	Adicciones

Participaron 333 estudiantes integrados en 67 equipos de trabajo. Es importante describir que 81 estudiantes colaboraron en el desarrollo del proyecto de un trabajo en conjunto, es decir, un proyecto aplicado en dos UA. Lo anterior se presenta a detalle en la tabla 2.

Tabla 2. Participación de estudiantes en el estudio

Tema	Unidad Aprendizaje	Cantidad de equipos	Cantidad de estudiantes	Estudiantes en dos UA
Reciclaje Electrónico	TPII	19	77	
	BDII	12	41	38
Reforestación	BDII	7	24	
	TPII	2	12	8
	BDIV	1	1	
Reciclaje de Textiles	TPII	9	65	
	BDII	6	35	28
Adulto mayor	TPII	2	12	
Adicciones	BDII	5	36	
	TPII	4	30	7
TOTALES		67	333	81

En la especificación de cada uno de los proyectos se planteaban a los estudiantes algunas preguntas con la intención de incitarlos a la reflexión, investigación y análisis sobre el

tema; una de las preguntas en general fue: ¿cuál crees que es tu responsabilidad social respecto al tema del proyecto?

Considerando la información recolectada en cada uno de los PIA, se realizó un análisis y clasificación de la información (de acuerdo a la metodología “somos el cambio”) a fin de poder identificar elementos significativos sobre la actividad social desarrollada por cada uno de los equipos. A continuación, se describen los aspectos más destacados:

¿Qué hicieron?: definir un objetivo, gestionar su actividad (campaña, visitas, voluntariado, donar, reforestar, fomentar la participación social), considerar la importancia del tema, relevancia, daño o beneficio a la sociedad o medio ambiente, las organizaciones existentes que apoyan o dan un servicio. El crear y aplicar materiales manuales (carteles, lonas, contenedores) o digitales (folletos, información en redes sociales) para llevar a cabo su proyecto.

¿Qué imaginaron?: muchos manifestaron que no imaginaban o no pensaron acerca del tema. En algunos casos al llevar a cabo su proyecto y el darse cuenta de la importancia y beneficio que implica la actividad social desarrollada, les permitió imaginar el crear una organización. Por otro lado, la mayoría describen que no fue fácil el definir en un inicio la actividad a desarrollar, se presenta el factor miedo.

¿Qué sintieron?: tristeza por darse cuenta de la difusión que hace falta a la sociedad, por la no empatía de algunas personas, el darse cuenta de las necesidades que muchos tienen y poco se piensa al respecto. El sentir responsabilidad sobre la parte que les corresponde como persona y hacia la sociedad y/o medio ambiente. Sentir orgullo, alegría y gusto por participar en proyectos.

¿Qué compartieron como equipo?: el compartir desde ver que iban a realizar, planear, desarrollar el *software* que correspondía al tema, hasta la experiencia que se vivió en general, los sentimientos y valores generados o detectados como personas y equipo: “el desarrollar la capacidad de solidaridad y empatía hacia la sociedad y medio ambiente”. Enfatizaron en su aplicación en los negocios reales: “nos gustó que estos proyectos sociales se relacionen con las actividades escolares o de la materia”

¿Qué compartieron a la sociedad?: “ayudamos a generar un cambio, ya que las personas con las que hablamos o interactuamos propagarán la información y de ese modo se creará

una cadena que recorrerá de persona a persona, y lograra que en conjunto logremos mejorar nuestra sociedad”, expresaron.

Discusión y conclusiones

En el presente estudio queda de manifiesto que la visión 2030 de la universidad puede materializarse desde lo específico (realizando actividades de responsabilidad social en UA) hacia lo general (programas institucionales de responsabilidad social). Lo anterior propicia que los docentes puedan enfocar sus productos integradores de aprendizaje hacia problemas que afectan a nuestra sociedad sin perder el enfoque del contenido. En relación con las UA que forman parte de la carrera de licenciatura en tecnologías de la información y que por naturaleza son materias con alto contenido técnico, podrán ser consideradas como factibles en enfoques sociales; pues los resultados del estudio permiten observar que los estudiantes tomaron de manera positiva el enfoque social de sus PIAS y les permitió el desarrollo de conocimientos, competencias, habilidades y valores tanto del aprendizaje académico como del social. Considerando lo anterior, se concluye que los estudiantes son influenciados positivamente en cuanto a su formación integral, pero sobre todo hacia su conciencia y empatía con la sociedad y el medio ambiente. Algunos comentaron que se sentían socialmente más comprometidos y les gustaría participar en algún otro proyecto, aunque no formara parte de alguna unidad de aprendizaje.

Entre las limitaciones o áreas de oportunidad para este trabajo se encuentran, el que no se lleva a cabo la asignación de las UA de forma secuencial, de modo que no se logra generar un seguimiento que permita verificar la real transformación personal y grupal que contribuya con el desarrollo social. Además, existe la probabilidad de percibir que dicha práctica o experiencia se concrete para los fines establecidos y no se genere la trascendencia futura esperada; se puede presentar la falta de reforzamiento positivo para las prácticas profesionales sociales. Lo anterior representa un reto en el cual los docentes pueden realizar las adecuaciones que corresponden y la institución tendría que establecer lineamientos claros en los programas de estudio.

Finalmente es importante comentar que en el año 2019 y 2020 se vio la necesidad de suspender la aplicación de este tipo de proyectos por cuestiones de inseguridad y la pandemia COVID-19 respectivamente. Sin embargo, se siguen aplicando temas que versan sobre aspectos sociales en el desarrollo de sistemas informáticos o *software*.

Referencias

- Alcaraz Rodríguez, R. (2015). *El emprendedor de éxito*. McGraw-Hill Education.
- Castro-Sánchez, J. J. (2017). ¿ Podemos hacer que el mundo sea un mejor lugar mientras enseñamos / aprendemos ? *Actas de Las Jornadas Sobre Enseñanza Universitaria de La Informática*, 2, 237–244.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Martínez-Usarralde, M.-J., Gil-Salom, D., y Macías-Mendoza, D. (2019). Revisión sistemática de responsabilidad social universitaria y aprendizaje servicio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 149–172.
- McNatt, D. B. (2019). Enhancing public speaking confidence, skills, and performance: An experiment of service-learning. *International Journal of Management Education*, 17(2), 276–285. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.04.002>
- Naik, S. M., Bandi, S., y Mahajan, H. (2020). Introducing service learning to undergraduate engineering students through EPICS. *Procedia Computer Science*, 172(2019), 688–695. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.090>
- Paxton, J. (2015). A practical guide to incorporating service learning into development economics classes. *International Review of Economics Education*, 18, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2015.01.001>
- Pérez Sancho, C., Cazorla Quevedo, M. A., Gallego Sánchez, A. J., Llopis Pascual, F., y Tomás Díaz, D. (2017). Experiencia en el fomento de la competencia de responsabilidad social en asignaturas del grado en ingeniería informática. *Docencia Universitaria*, 1–18. <http://hdl.handle.net/10045/72112>
- Puerto, I., Cabedo, L., Díaz, E., y Guraya, T. (2018). Aprendizaje servicio+aprendizaje basado en proyectos: un binomio de éxito para trabajar el compromiso social y la ciencia de materiales en estudios universitarios de ingeniería. *Revista Materiales*, 2(1), 6–10.
- Somos el cambio. (n.d.). *Somos el cambio*. <https://www.disenaelcambio.com/quienessomos/>
- Vallaes, F., y Álvarez Rodríguez, J. (2019). Towards a latin american definition of university social responsibility. Approximation to the conceptual preferences of university students. *Educacion XXI*, 22(1), 93–116. <https://doi.org/10.5944/educxx1.19442>

COMPETENCIA DIGITAL CON LA QUE EL ALUMNADO UNIVERSITARIO INICIA EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

López-de-Arana Prado, Elena¹; Rappoport Redondo, Soledad²

¹ *orcid.org/0000-0002-6962-5469, elena.lopezdearana@uam.es*

² *orcid.org /0000-0002-4752-3453, soledad.rappoport@uam.es*

Resumen

En los últimos años se ha incidido en la necesidad de desarrollar la competencia digital en los y las futuras docentes. Investigaciones realizadas en el contexto madrileño, visibilizan la necesidad de iniciar al futuro profesorado de Primaria en la informática. Para cubrir esta necesidad, conocer la competencia digital con la que con la que el alumnado universitario inicia el Grado de Educación Primaria es clave. Con este propósito, en el marco de la asignatura TIC para la Sociedad Digital, ubicada en el primer año del Grado de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid, 85 alumnos y alumnas han rellenado el formulario TIC&SOS, diseñado ad hoc, que consta de 53 preguntas. Los datos evidencian que el alumnado posee un marco axiológico favorable para una futura práctica docente sobre, en y con las TIC segura, crítica, inclusiva, ética y comprometida socialmente. Sin embargo, el desconocimiento sobre aspectos técnicos (tratamiento de imágenes, audios y videos digitales; búsqueda y organización de la información; producción de diferentes contenidos; y estrategias para asegurar su seguridad), sobre modelos pedagógicos, y sobre robótica educativa; hacen indispensable incidir en esos aspectos durante su formación superior.

Palabras clave

Tecnología de la información, iniciación a la informática, enseñanza superior.

Introducción

En los últimos años, diversos autores, organismos nacionales e internacionales han incidido en la necesidad de desarrollar la competencia digital en los y las futuras docentes (Fernández-Cruz et al., 2018; INTEF, 2017); ya que un profesor difícilmente ayudará a su alumnado a iniciarse en la informática, si él mismo carece de una adecuada preparación al respecto.

A los y las futuras docentes, esto es, a los y las alumnas que inician la universidad en los Grados de Educación, a pesar de haber nacido en la era digital, no se les puede considerar nativos o nativas digitales (Crook, 2012). Además, en lo referente a la competencia digital son superados por generaciones posteriores (Hatlevik et al., 2013). Por tanto, es preciso integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su formación para alfabetizar digitalmente al alumnado. “La competencia digital es un requisito para que los y las estudiantes de todas las edades puedan beneficiarse por completo de las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo” (Comisión Europea, 2013, citado en INTEF, 2017, p. 3).

Las TIC tienen un alto potencial didáctico. Su adecuada integración en las aulas puede minimizar la brecha digital, que actualmente no se materializa tanto en el acceso como en el uso y consumo (Pimienta, 2007); y, si se utilizan modelos pedagógicos adecuados como el TPACK (Engen et al., 2014; Schmidt et al., 2009), también puede aumentar significativamente la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, e incrementar las oportunidades de trabajo colaborativo. Además, dicha integración de las TIC en las aulas podría asegurar que la educación no quede desligada de su tiempo y sirva para enseñar a vivir en un mundo, que guste o no, está cada vez más tecnologizado.

La transformación del escenario educativo actual exige que el profesorado transite de un modelo basado en la competencia digital docente (Engen et al., 2015), a un enfoque de competencia docente integral en un mundo digital (Esteve et al., 2018), que exige una actitud crítica, justa, inclusiva y comprometida socialmente.

Sin embargo, en cuanto al perfil TIC del profesorado, lamentablemente, distintos estudios dan cuenta de importantes falencias formativas relacionadas con el uso que los y las docentes hacen de las TIC (Esteve-Mon et al, 2016; Fernández-Cruz et al., 2018; INTEF, 2017). El contexto madrileño no escapa a esta realidad. En un estudio reciente (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016), a través de una encuesta se analizó el perfil TIC de 1400 profesores de Primaria y ESO. Los resultados mostraron una escasa calidad en los perfiles TIC de la mayoría de los docentes de ambas etapas respecto a los estándares de la UNESCO. Asimismo, se encontró que los docentes con mejor perfil TIC fueron aquellos que habían recibido una formación universitaria que agrupa tanto elementos técnicos del uso de las TIC, como aspectos pedagógicos que inciden en su adecuada aplicación didáctica.

Por tanto, la educación sobre, en y con las TIC se hace imprescindible para los y las futuras docentes. Ante esta necesidad formativa de los y las futuras docentes, este estudio pretende conocer la competencia digital con la que con la que el alumnado universitario inicia el Grado de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). De este modo, será posible identificar sobre qué aspectos se debe incidir, atendiendo así a la formación previa, la conectividad, el uso de las TIC, las creencias y los conocimientos o habilidades vinculados a la competencia digital de las y los estudiantes que inician el Grado de Educación Primaria. Comprender la situación de partida de los alumnos de la asignatura, posibilitará ajustar las propuestas de enseñanza cuyo objetivo es la iniciación a la informática, a las necesidades sobre la detectadas.

Método

Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo con tres grupos de la asignatura para identificar la competencia digital con la que inician el Grado de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

Descripción de contexto y participantes

La asignatura TIC para la Sociedad Digital de la UAM se ubica en el primer año del Grado de Educación Primaria y tiene como objetivo hacer al alumnado competente digitalmente para que en un futuro puedan ser docentes integrales en un mundo digital. Cabe señalar que esta asignatura se complementa con otra asignatura que cursan quienes escogen la Mención TIC en su último año de formación.

En este estudio han participado 85 alumnos y alumnas de edades comprendidas entre 18 y 38 años que cursan el primer año del Grado de Primaria de la UAM (figura 1). El 67 % de las participantes son mujeres y el 33 % hombres.



Figura 1. Edad de las y los participantes

Instrumento

Se ha diseñado y aplicado un formulario denominado TIC&SOS a través de Google Forms, compuesto por un total de 53 preguntas, organizadas en cuatro apartados diferentes. El primer apartado consta de 11 preguntas dirigidas a recabar información personal relacionada con su formación previa, la conectividad y el uso de las TIC. El segundo apartado está constituido por 16 preguntas orientadas a recoger información sobre las creencias que el alumnado tiene sobre las TIC. El tercer apartado trata de recoger el conocimiento y habilidades que el alumnado tiene sobre las TIC a través de 24 preguntas. Por último, el formulario tiene dos preguntas para solicitar el consentimiento del tratamiento de los datos obtenidos.

Procedimiento

El procedimiento consta de cuatro fases. En la primera se diseñó el cuestionario y se volcaron las preguntas en Google Forms. La aplicación del cuestionario en los tres grupos del Grado de Educación Primaria constituyó la segunda fase. En la tercera etapa las autoras analizaron los datos obtenidos poniéndolos en común. Por último, en la cuarta fase, se elaboraron las conclusiones vinculadas a la mejora de la asignatura en base a las necesidades del alumnado detectadas.

Resultados

Teniendo en cuenta el objetivo de este estudio, se van a presentar aquellos datos que estadísticamente han resultado significativos para la mejora de la asignatura.

En las preguntas del primer apartado del cuestionario, las que están destinadas a conocer información básica en torno a su formación previa, más del 43 % de los encuestados se definen como “autodidactas”, frente al 42 % que menciona al instituto como la principal fuente de formación. En cuanto a la conectividad y al uso de las TIC, la totalidad de los participantes cuentan con conexión a internet en sus casas y el 93 % posee un ordenador de uso personal. En cuanto a sus hábitos, más del 75 % del alumnado participante está, al menos, cuatro horas al día conectado a internet y casi el 25 % admite estar más de ocho horas. La razón de la conexión más mencionada es el “ocio”, seguida por la “comunicación” y, por último, la “formación”.

El análisis del segundo apartado del cuestionario vinculado a las creencias sobre las posibilidades y la importancia atribuidas a las TIC, muestra opiniones favorables respecto a su incorporación curricular para la mejora de la práctica docente. Alrededor del 83 % de los encuestados cree que las TIC ayudarán a mejorar su futura práctica docente, frente al 17 % que tiene ciertas dudas (“tal vez”). Entre los beneficios identificados, casi el 90 % de las y los participantes considera que las TIC permiten trabajar colaborativamente. Además, el 90 % acuerda en reconocer las oportunidades brindadas para atender a la diversidad y el 84 % está “de acuerdo” o “completamente de acuerdo” con la frase “las TIC pueden hacer que un proyecto sea más inclusivo”.

Por otra parte, el alumnado participante muestra una actitud crítica. Solo el 7 % plantea su desacuerdo respecto a “considerar las TIC como contenido curricular puede reducir la brecha digital existente”. En esta línea, ningún encuestado se manifestó en desacuerdo con la frase “el nivel cultural, educativo, económico influyen en el uso de las TIC”. Por otra parte, el alumnado de Grado identifica riesgos vinculados a las herramientas digitales. Esta observación se evidencia en que aproximadamente el 85 % considera que determinados productos o aplicaciones TIC tienen riesgos socio-afectivos, mientras que el 15 % restante no ha definido su opinión (“ni de acuerdo ni en desacuerdo”). Solo seis participantes (7 %) cree que el ciberbullyng o ciberacoso es un invento de la prensa sensacionalista. Por último, más del 90 % considera necesario el desarrollo del pensamiento crítico y ético para hacer un uso saludable de la tecnología.

Respecto al tercer apartado del cuestionario dirigido a descubrir el conocimiento y habilidades que el alumnado tiene sobre las TIC, se observa un alto grado de desconocimiento técnico. El 40 % del alumnado afirma dominar herramientas de tratamiento de imagen, audio y video digital, utilizar diferentes bases de datos para la búsqueda de información, y también, ser capaz de utilizar herramientas para crear y editar páginas web o blogs. En relación con el conocimiento sobre cómo navegar minimizando los riesgos, menos del 30 % del alumnado utiliza estrategias para que no se les pueda identificar. El 80 % del alumnado sostiene no tener conocimientos sobre robótica educativa. En relación con los lectores y recopiladores de contenido y los bookmarks, el 74 % del alumnado desconoce su uso. Además, el 72 % del alumnado declara no saber crear bases de datos que permiten la organización y gestión de la información. Por último,

menos del 18 % del alumnado confirma conocer modelos pedagógicos para incluir de forma innovadora las TIC en contextos educativos.

Discusión y conclusiones

Como primera conclusión, cabe señalar que, este trabajo permite conocer la competencia digital con la que con la que el alumnado universitario inicia el Grado de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

A continuación, se discutirá sobre los hallazgos de este estudio en torno a la formación previa, la conectividad, el uso de las TIC, las creencias y los conocimientos o habilidades vinculados a la competencia digital del alumnado universitario participantes. Además, se tratará de identificar los ajustes o mejoras a realizar en la asignatura TIC para la Sociedad Digital, cuyo objetivo es la iniciación a la informática.

En lo que a la formación previa del alumnado universitario participante se refiere, aproximadamente, la mitad se define como “autodidactas”. Este dato concuerda con lo hallado en otros estudios (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016) donde el profesorado de Primaria mostró una escasa calidad en sus perfiles TIC. La otra mitad, sin embargo, identifica el instituto como su principal fuente de formación. Este dato apunta a que la formación pre-universitaria es percibida como capacitadora digital. Lo que hace suponer que, la enseñanza superior también puede llegar a incidir en la alfabetización digital de los y las futuras docentes, como señalan los trabajos en los que se ha encontrado que el profesorado con mejor perfil TIC fue aquel que habían recibido formación universitaria para el desarrollo de esta competencia (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016).

El uso que el alumnado universitario participante hace de las TIC está orientado primero al ocio, luego a la comunicación, y por último a la formación. Buhaş y Bălăţescu (2013) encontraron esta misma tendencia en los y las alumnas universitarios rumanos y húngaros. Estos últimos, invertían más tiempo que los y las rumanas en formación. Esta diferencia fue atribuida a factores socio-demográficos, económicos y culturales.

A pesar de su escasa formación en cuanto a las bondades didácticas de las TIC, el alumnado universitario participante muestra opiniones favorables respecto a su incorporación curricular para la mejora de la práctica docente, ya que consideran que permiten el trabajo colaborativo y ofrecen alternativas para dar una respuesta más

inclusiva. Además, dicho alumnado reconoce los riesgos asociados a las herramientas digitales (brecha digital, *ciberbullying* o ciberacoso), dando indicios de un optimismo, no ingenuo, sino realista. Fruto de este, estiman necesario el desarrollo del pensamiento crítico y ético para hacer un uso saludable de la tecnología.

Este marco axiológico respecto a las TIC de las y los futuros docentes participantes en este estudio, es un factor clave que se vincula a la dimensión del modelo de competencia digital integral docente vinculada con el uso responsable de la tecnología (Esteve et al., 2018). Teniendo en cuenta que los valores relacionados con la ética y compromiso social son condición sine qua non de todo proyecto pedagógico que incorpore las TIC, este punto de partida resulta sumamente beneficioso.

Por otro lado, gracias a los datos de este estudio, se ha descubierto un alto grado de desconocimiento técnico. El alumnado universitario encuestado asume que necesitaría ser formado en el tratamiento de imagen, audio y video digital. También, parece necesitar formación en lo relativo al consumo a través de las TIC (búsqueda de información), al desarrollo del conocimiento y competencias para la organización de la información (lectores y recopiladores de contenido y los bookmarks y bases de datos para la gestión de la información), y a la producción del contenido (crear y editar páginas web o blogs).

No obstante, algunos de estos datos no concuerdan del todo con aquellos estudios que concluyen que los alumnos a pesar de ser buenos consumidores de recursos tecnológicos no son tan buenos productores (Horrigan, 2007). El hecho de que el alumnado participante no se considere competente en la búsqueda de información, quizá esté vinculado a que dicha acción se enmarca en el contexto académico; más específicamente, se concreta en la identificación de fuentes fiables a partir de las que se pueda fundamentar la práctica docente. De todos modos, sería recomendable seguir indagando sobre la habilidad del alumnado universitario en diferentes tipos de consumo, y establecer los criterios que determinen las capacidades digitales.

En cuanto a su seguridad, esto es, a su conocimiento sobre cómo navegar preservando su identidad y minimizando los riesgos que pueden conllevar determinados consumos; los datos muestran que el alumnado universitario participante no es del todo consciente de dicha necesidad y que carece de estrategias para ello. Según Ferrari et al. (2014) la seguridad digital es clave en la definición de la competencia digital.

Además, el alumnado universitario participante muestra pocos conocimientos sobre modelos pedagógicos para la integración de las TIC en el aula y sobre robótica educativa. Estos resultados son esperables, ya que la asignatura está diseñada para el logro de dichos conocimientos.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, parece que el alumnado universitario participante no puede ser considerado nativo digital; ya que carece de los conocimientos o las habilidades necesarias: consumo (buscar, analizar, organizar) y producción o comunicación de información. Sin embargo, los datos muestran que dicho alumnado goza de las actitudes vinculadas a la competencia digital como refleja el optimismo realista anteriormente mencionado, que anticipa un futuro proceder seguro, crítico, inclusivo y ético (Engen et al., 2015).

Por último, se tratará de traducir estas conclusiones en orientaciones pedagógicas más concretas dirigidas a la asignatura TIC para la Sociedad Digital. Antes de especificar las conclusiones conviene recordar que, la formación universitaria debe conjugar tanto elementos técnicos relativos a las TIC, como aspectos pedagógicos que inciden en su adecuada aplicación didáctica (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). A lo anterior se le suma que el mundo digital actual requiere docentes que asuman la tecnología desde la perspectiva del compromiso social (Esteve et al., 2018).

Por este motivo, corresponde a la formación inicial profundizar y asentar la sensibilidad y los valores, esto es, el marco axiológico que los y las futuras docentes parecen traer consigo. Además, se hace indispensable incidir en aspectos técnicos (tratamiento de imágenes, audios y videos digitales; búsqueda y organización de la información; producción de diferentes contenidos; y estrategias para asegurar su seguridad), en modelos pedagógicos como el TPACK, y en robótica educativa para que puedan integrar las TIC en sus futuras prácticas docentes.

Referencias

- Buhaş, R., y Baltatescu, S. (2013). Types of Internet Usage among Higher Education Students in the Romanian-Hungarian Cross-border Area. *Sociologie Românească*, 11(3), 99-122.
- Crook, C. (2012). The 'digital native' in context: Tensions associated with importing web 2.0 practices into the school setting. *Oxford Review of Education*, 38(1), 63-80.

- Engen, B. K., Giæver, T. H., Gudmundsdottir, G. B., Hatlevik, O., Mifsud, L., y Tomte, K. (2014). Digital Natives: Digitally Competent? *Society for Information Technology y Teacher Education International Conference* (pp. 2110-2116). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Engen, B. K., Giæver, T. H., y Mifsud, L. (2015). Guidelines and Regulations for Teaching Digital Competence in Schools and Teacher Education: A Weak Link? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10(2), 69-83.
- Esteve, F., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91(32.1), 105-116.
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M., y Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La Competencia Digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional*, 55(2), 38-54.
- Fernández-Cruz, F.J., y Fernández-Díaz, M.J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46, 97-105.
- Fernández-Cruz, F.J., Fernández-Díaz, M.J., y Rodríguez-Mantilla, J.M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416.
- Ferrari, A., Neza, B., y Punie, Y. (2014). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *eLearning Papers*, 38, 3-17.
- Hatlevik, O. E., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Loftsgarden, M., y Loi, M. (2013). Monitor skole 2013: *Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i undanning.
- Horrigan, J. (2007). *A typology of information and communication technology users*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project. Recuperado de <https://www.pewresearch.org/internet/2007/05/06/a-typology-of-information-and-communication-technology-users/>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente* [Septiembre, 2017]. Recuperado de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Pimienta, D. (2007). *Brecha digital, brecha social, brecha paradigmática*. Recuperado de: www.funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/tematica/brecha_paradigmatica.doc

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., y Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.

ANÁLISIS DE CO-OCURRENCIA SOBRE EL USO DE REALIDADES EXTENDIDAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Martínez-Requejo, Sonia¹; Lores-Gómez, Beatriz²

¹ orcid.org/0000-0001-6934-2664

² orcid.org/0000-0001-8487-5960

Resumen

Las tecnologías digitales que permiten generar entornos de aprendizaje próximos a la realidad, se encuentran en pleno desarrollo tecnológico y pedagógico. Concretamente, en entornos de educación superior, se han incrementado las experiencias que integran tecnologías de realidad extendida (RE), agrupándose bajo esta terminología las experiencias con realidad aumentada, virtual o mixta. En este estudio se persigue analizar las evidencias científicas de los últimos 5 años (2015-2020) para ayudarnos a comprender el tipo de estudios, tecnologías y los aspectos esenciales que constituyen este corpus científico. Para ello se ha realizado un análisis basado en redes bibliométricas haciendo uso de *VOS Viewer*® como trabajo previo a una revisión sistemática exploratoria. Los resultados obtenidos muestran que la investigación científica relacionada es prioritariamente aquella que analiza experiencias piloto. En estas experiencias, la realidad aumentada se manifiesta como tecnología fundamental a parte de la realidad virtual. A su vez, en educación superior se presentan más frecuentes las experiencias de realidad virtual de tipo inmersivo en ámbitos próximos a medicina y otras carreras técnicas. Tras los hallazgos obtenidos se muestra un campo científico en auge, aunque disperso, puesto que los términos claves relacionados presentan una densidad reducida. Todo indica que las tecnologías de RE están captando el interés de docente e investigadores pero se precisan más estudios que ahonden en su impacto en el aprendizaje.

Palabras clave

Tecnología educacional, enseñanza superior, publicación científica.

Introducción

Las tecnologías de realidad extendida (RE) tienen mucho impacto en nuestra vida cotidiana y, en los últimos años se están extrapolando al mundo educativo por las posibilidades que pueden ofrecer. A este respecto, el Informe *Horizon*, un referente en las

nuevas tecnologías y la educación, las viene incluyendo de manera continuada desde hace 10 años. En la siguiente tabla puede observarse qué tecnología se ha incluido en los últimos 10 informes y cuál era el tiempo de adopción previsto (tabla 1).

Tabla 1. Realidades extendidas en los Informes *Horizon* del año 2010 al año 2020

Año de publicación	Tecnología incluida en el informe	Tiempo de adopción previsto
2010	Realidad aumentada (básica)	2-3 años
2011	Realidad aumentada	2-3 años
2012	-	-
2013	-	-
2014	-	-
2015	-	-
2016	Realidad aumentada y virtual	2-3 años
2017	-	-
2018	Realidades mixtas	4-5 años
2019	Realidades mixtas	2-3 años
2020	Realidades extendidas como término amplio, incluyendo en esta: realidad aumentada, virtual, holografía e impresión 3D	Tecnologías emergentes

Si revisamos la tabla anterior podemos observar que, en 2010 se introdujo la realidad aumentada (RA) con la previsión de ser integrada en espacios de educación superior a medio plazo. El año siguiente se mantuvo esta tendencia, sin embargo, durante los cuatro años siguientes no se mencionó ningún tipo de realidad extendida. En 2016 se añade de nuevo la realidad virtual (RV) a la ya conocida realidad aumentada con la misma previsión de adopción lo que nos hace pensar que, la realidad aumentada requirió de mayor tiempo del previsto para su incorporación en las universidades. En 2017 se vuelve a omitir este tipo de tecnología en el informe para retomarse posteriormente en los informes del año 2018 y 2019 pero ahora bajo el paraguas de las realidades mixtas (RM). En el informe más reciente, el de 2020, todas estas tecnologías se integran bajo la denominación de realidades extendidas unidas con la impresión 3D, las tecnologías hápticas y la holografía. Actualmente, se plantea como una tecnología con la que se ha experimentado a pesar de las dificultades técnicas que presenta y la necesidad de inversión para su implementación. A este respecto, Brown et al. (2020) argumentan que:

La enseñanza superior está experimentando activamente con las tecnologías de RE en los planes de estudio y, a pesar de los obstáculos actuales (como el costo del equipo y el esfuerzo que puede suponer la creación de contenidos), el potencial de los RE como vehículo de aprendizaje es elevado... (p. 29)

En relación a los elevados costes de esta tecnología, ciertamente, la RA no requiere demasiada inversión puesto que puede aplicarse a través de dispositivos móviles y cierta

formación básica. Sin embargo, cuando se implementan soluciones de RV o RM es preciso hacer uso de recursos más costosos, de espacios adaptados y soluciones mucho más específicas con un menor rango de personalización para el docente. No obstante, en los últimos años muchas empresas han intentado abaratar los periféricos y acercar la RV a contextos formativos no tecnológicos, es el caso de las *Google Cardboard* que fueron el ejemplo perfecto de cómo integrar en centros educativos la RV móvil aprovechando que todos, o al menos una gran mayoría, disponemos de un teléfono inteligente. En palabras de Aznar-Díaz et al (2018) acerca de la RV explican que:

Está presente en el ámbito educativo y su tendencia va en aumento con el desarrollo tecnológico, el abaratamiento de los dispositivos visuales y la universalización del *smartphone*, por lo que su integración en la educación debe ser objeto de estudio ya que es una realidad social y un nuevo yacimiento de empleo. (p. 262)

También es cierto que, desde algunas áreas de conocimiento se ha comprobado que usar RE en lugar de generar experiencias reales y analógicas en algunos casos puede ayudar a reducir costes a nivel fiscal, organizativo, o logístico. Es el caso las experiencias clínicas en el grado en Veterinaria llevadas a cabo por la Universidad de Cornell que “ha desarrollado un simulador de posicionamiento de rayos X basado en la RX que, además de sus valores pedagógicos, ahorra mucho espacio, tiempo y gastos, en relación con la alternativa de tener 30 caballos vivos disponibles para un laboratorio”, aspecto que encarece en gran medida el mantenimiento de una granja de estas características (Brown et al., 2020, p. 30) o *CWRU School of Medicine* que ha sustituido casi por completo las prácticas de anatomía con cadáveres gracias a la solución de RV *HoloAnatomy*. Como explican sus creadores ha obtenido resultados de aprendizaje comparables a los que se adquieren con la práctica real con cadáveres.

Quizá debido a la dificultad de generación de contenidos y el costo que supone, han surgido iniciativas como el Catálogo de experiencias inmersivas de *PennState* que proporciona recursos de RV y RA en abierto, orientados a distintas áreas de conocimiento como ingeniería, arquitectura, biología, salud o educación, entre otras. El catálogo ofrece videos 360° y descripción de experiencias, además de *Apps* de RV como por ejemplo *AltSpaceVR*, que permite generar reuniones con personas de todo el mundo en un entorno

de RV. Es un ejemplo de una solución para generar espacios de aprendizaje *online* inmersivos que pueden ser de utilidad en tiempos de pandemia y virtualización forzosa.

Aparte de comprender los costos en términos de generación de contenidos o adquisición de periféricos, las universidades han apostado por generar laboratorio de RE lo que además requiere una inversión en espacios adaptados y personal que los gestione e impulse. En estos laboratorios de tecnologías inmersivas se desarrollan e implementan experiencias piloto de diversa naturaleza. No obstante, de momento estas tecnologías no se han implementado de forma masiva o regular en la docencia universitaria. Cuando las universidades apuestan por las RE e invierten en la generación de laboratorios, y convocatoria de investigación lo hacen motivadas por convertirse en entornos tecnológicos punteros para servir de referencia, pero también para implementar procesos pedagógicos innovadores que hacen uso de esta tecnología. Con ello se cumple una doble meta; una de desarrollo y renovación interna, y otra de expansión tecnológica y científica.

El objetivo principal de este estudio es describir el modo en que las tecnologías de realidad extendida inmersiva influyen en los resultados de aprendizaje en contextos de educación superior.

Los objetivos específicos son:

- Identificar los términos clave que han marcado las investigaciones de los últimos cinco años (2015-2020) para comprender la estructura y dinámica de la práctica científica en el ámbito de la tecnología de RE inmersiva
- Describir los resultados de aprendizaje derivados del uso de tecnología de realidad extendida inmersiva frente a otros modelos educativos que empleen otras tecnologías o diseños no tecnológicos.
- Definir el modo en que se miden los resultados de aprendizaje obtenidos

Método

Este estudio se desarrolla en dos fases consecutivas. La primera fase de carácter exploratorio es una estrategia básica de cienciometría denominada “análisis de co-ocurrencia” que ayuda a depurar los términos de búsqueda que guían la revisión

sistemática posterior. En esta comunicación se detalla la primera fase del estudio que se concentra en la consecución del primer objetivo específico descrito.

La cienciometría consiste en “el análisis cuantitativo de la producción científica para investigar el desarrollo, estructura, dinámica, tendencias y relaciones de la práctica científica” (Michán y Muñoz-Velasco, 2013, p.100). Previo a la definición del protocolo de la revisión sistemática, para la elaboración del marco teórico previo, y con la finalidad de afinar los términos de búsqueda se ha llevado a cabo una estrategia de cienciometría básica que consiste en análisis de co-ocurrencia a través de un mapa bibliométrico para analizar términos clave en relación a las realidades extendidas en educación superior.

En esta investigación se utiliza la normalización de co-ocurrencia de datos denominada “fuerza de asociación” y la visualización a través de un mapa de la ciencia elaborado con el *software VOS Viewer*®. Según (Gálvez, 2018), el estudio de las co-ocurrencias se refiere a “apariciones conjuntas, de dos términos en un texto dado con el propósito de identificar la estructura conceptual y temática de un dominio científico” (p. 278). Este es un método eficaz para la identificación de tendencias y estudios emergentes en un campo científico, por lo que se ha aplicado en diversas disciplinas.

Procedimiento

El procedimiento de análisis se desarrolló en las siguientes etapas:

- Identificación de cadena de búsqueda:

(TS=((*reality*) AND (*virtual** OR *extended** OR *mixed**) AND (*higher* education** OR *university* OR *college*) AND (*immersive* OR *immersion*))) AND IDIOMA: (*English* OR *Spanish*) AND TIPOS DE DOCUMENTOS: (*Article* OR *Book Chapter* OR *Meeting Summary*)
Refinado por: TIPOS DE DOCUMENTOS: (*ARTICLE* OR *BOOK CHAPTER* OR *PROCEEDINGS PAPER*)
Período de tiempo: Últimos 5 años (2015-2020). Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, AyHCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC.

- Búsqueda de las publicaciones en bases de datos, concretamente *Web of Science (WOS)*.
- Recuperación de los registros.
- Construcción de una matriz de co-palabras y generación de una red bibliométrica utilizando el *software* de análisis *VOS Viewer*®

Resultados

En la búsqueda especializada se consideraron artículos, libros, capítulos de libros y ponencias. Se obtuvieron un total de 168 resultados. En la Figura 1 puede observarse la distribución en categorías de los registros obtenidos siendo mayoritariamente del ámbito educativo y tecnológico.

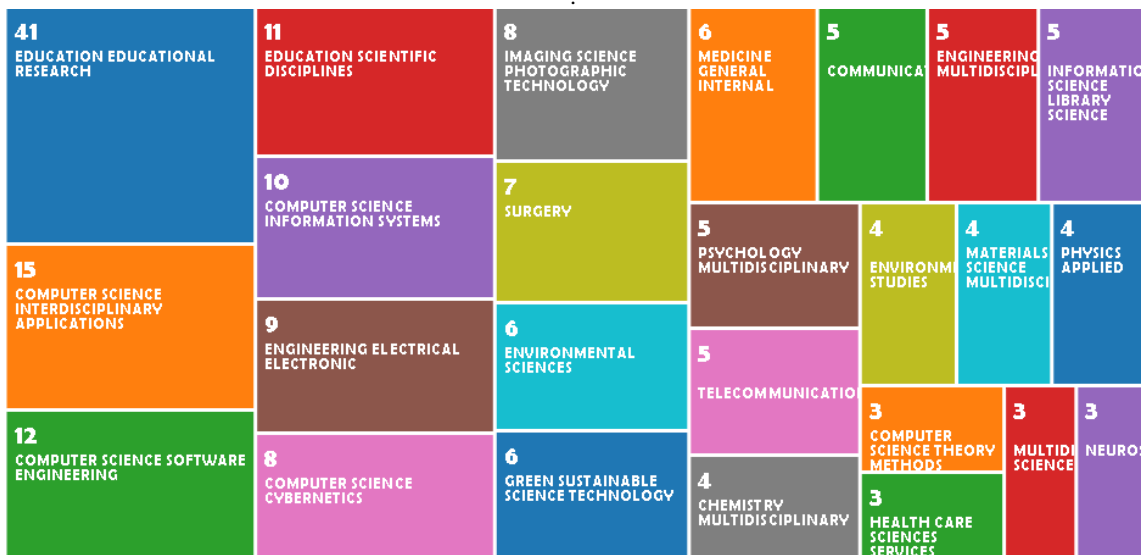


Figura 1. Categorías WOS de los estudios en función a áreas de conocimiento

La mayoría de los artículos localizados en WOS corresponden a investigación educativa, concretamente el 24.405%, seguido de lejos por aplicaciones interdisciplinarias de informática que suponen el 8.929%. Llama la atención que tras las categorías relacionadas con educación o informática aparezca cirugía, lo que hace pensar que este es un ámbito en el que se integra con mayor asiduidad la tecnología inmersiva en la formación (tabla 2).

Tabla 2. Categorías de los estudios localizados en Web of Science.

Categorías Web of Science	nº referencias	% del total
EDUCACIÓN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	41	24.405
APLICACIONES INTERDISCIPLINARIAS DE LA INFORMÁTICA	15	8.929
INGENIERÍA DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS	12	7.143
EDUCACIÓN DISCIPLINAS CIENTÍFICAS	11	6.548
SISTEMAS DE INFORMACIÓN INFORMÁTICA	10	5.952
INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA	9	5.357
INFORMÁTICA CIBERNÉTICA	8	4.762
CIENCIA DE LA IMAGEN TECNOLOGÍA FOTOGRÁFICA	8	4.762
CIRUGÍA	7	4.167
CIENCIAS AMBIENTALES	6	3.571
TECNOLOGÍA CIENTÍFICA VERDE Y SOSTENIBLE	6	3.571
MEDICINA INTERNA GENERAL	6	3.571
COMUNICACIÓN	5	2.976
INGENIERÍA MULTIDISCIPLINAR	5	2.976
CIENCIA DE LA INFORMACIÓN CIENCIA DE LA BIBLIOTECA	5	2.976
PSICOLOGÍA MULTIDISCIPLINAR	5	2.976

TELECOMUNICACIONES	5	2976
QUÍMICA MULTIDISCIPLINAR	4	2381
ESTUDIOS AMBIENTALES	4	2381
CIENCIA DE LOS MATERIALES MULTIDISCIPLINARIOS	4	2381
FÍSICA APLICADA	4	2381
MÉTODOS DE TEORÍA DE LA INFORMÁTICA	3	1786
SERVICIOS DE CIENCIAS DE LA SALUD	3	1786
CIENCIAS MULTIDISCIPLINARIAS	3	1786
NEUROCIENCIAS	3	1786

(54 valores de las categorías de la Web of Science fuera de las opciones de visualización).

Si revisamos la evolución de las publicaciones en los últimos 5 años se observa un aumento progresivo de estudios, encontrando en 2019 el año de mayor cantidad de publicaciones relacionadas. Cabe destacar que la revisión se realiza con el año 2020 aún sin terminar por lo que las cifras de publicaciones de este año no son completas³.

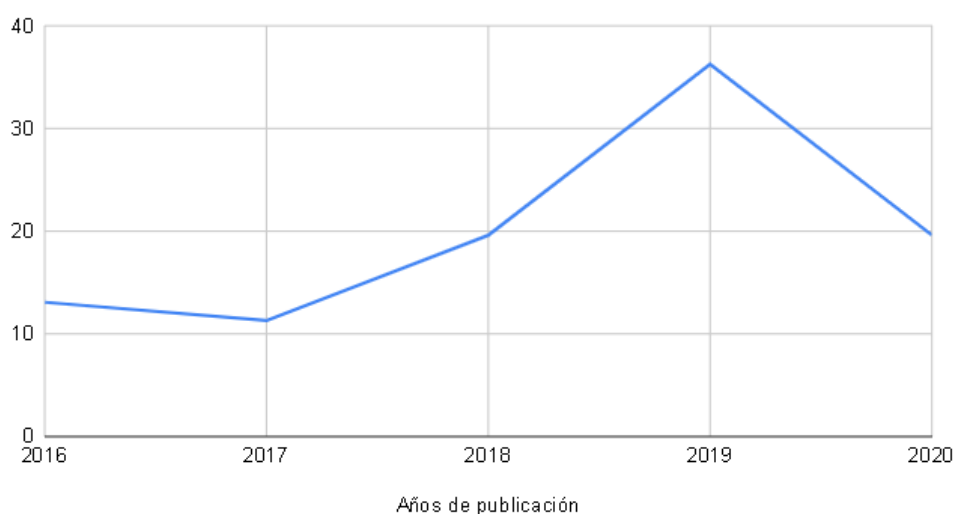


Figura 2. Evolución de las publicaciones por año.

En cuanto al idioma de publicación, el 98.2% de los registros está en inglés y tan solo el 1.7% en español.

Una vez revisados estos datos básicos iniciamos el análisis bibliométrico. Para ello comenzamos con un mapa bibliométrico de densidad. Este mapa que puede observarse en la figura 3 refleja la intensidad de las relaciones entre términos clave definiendo así la estructura conceptual del objeto de estudio. Las zonas con mayor interconexión entre términos aparecen en colores próximos al rojo y las de menor conexión en colores próximos al verde. Como puede observarse no existen zonas en color rojo, lo que hace pensar que las conexiones entre términos son algo difusas. No obstante, los términos de mayor impacto y con mayor cantidad de relaciones con otros términos son (por su traducción al español); “realidad virtual”, “entornos”, “educación”, “simulación” y

³ La revisión se finaliza en agosto de 2020

“realidad aumentada”. El resto de términos aparecen en segundo plano. Podríamos decir que el término clave esencial es “realidad virtual”, en torno a este giran el resto de términos relacionados. Cabe destacar la ausencia de términos que nos parecieran clave en un inicio y que sin embargo no se muestran en el mapa, es el caso de; “realidad extendida” a su vez, otros términos como “RV”, “realidad-virtual” aparecen poco citados por lo que no se podrían considerar como palabras clave para la búsqueda sistemática. Los términos relacionados con el análisis de los resultados de aprendizaje o el impacto de estas tecnologías se muestran con escasa intensidad bajo términos como “resultados de aprendizaje”, “validación”, “impacto” “validación”. Esta baja densidad hace pensar que los estudios no ahondan en este aspecto o no se muestran como prioritarios, aunque si aparecen dentro del mapa por lo que podremos analizar la información aportada por los estudios al respecto.

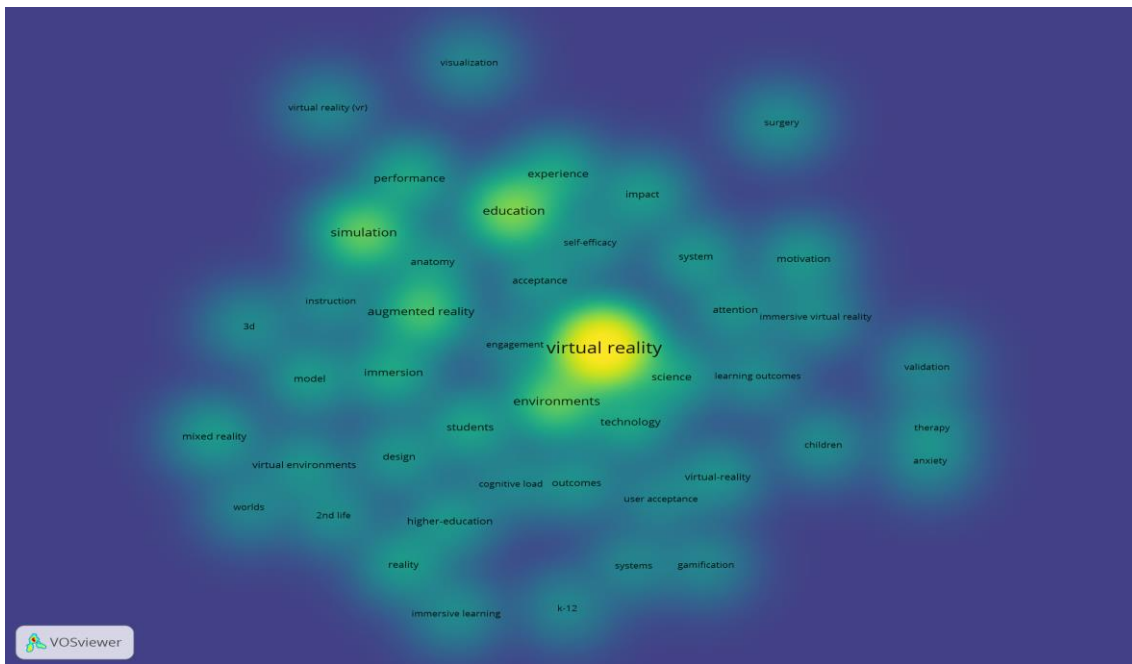


Figura 3. Mapa bibliométrico de densidad.

Una vez revisado el mapa de densidad, vamos a iniciar el análisis del mapa bibliométrico a través de las relaciones entre los términos incluidos. En la Figura 4 se observa el mapa completo en el que aparecen los términos clave de las investigaciones agrupados en clústeres de diferentes colores. El tamaño del círculo en que se encuentra cada término indica la cantidad de veces que es citado. A mayor tamaño, mayor cantidad de referencias al mismo. Pueden observarse 3 clústeres principales relacionados entre sí por algunos términos clave que comparten. Vamos a detenernos en analizar aquellos clústeres que recogen términos que nos resultan más relevantes para la investigación.

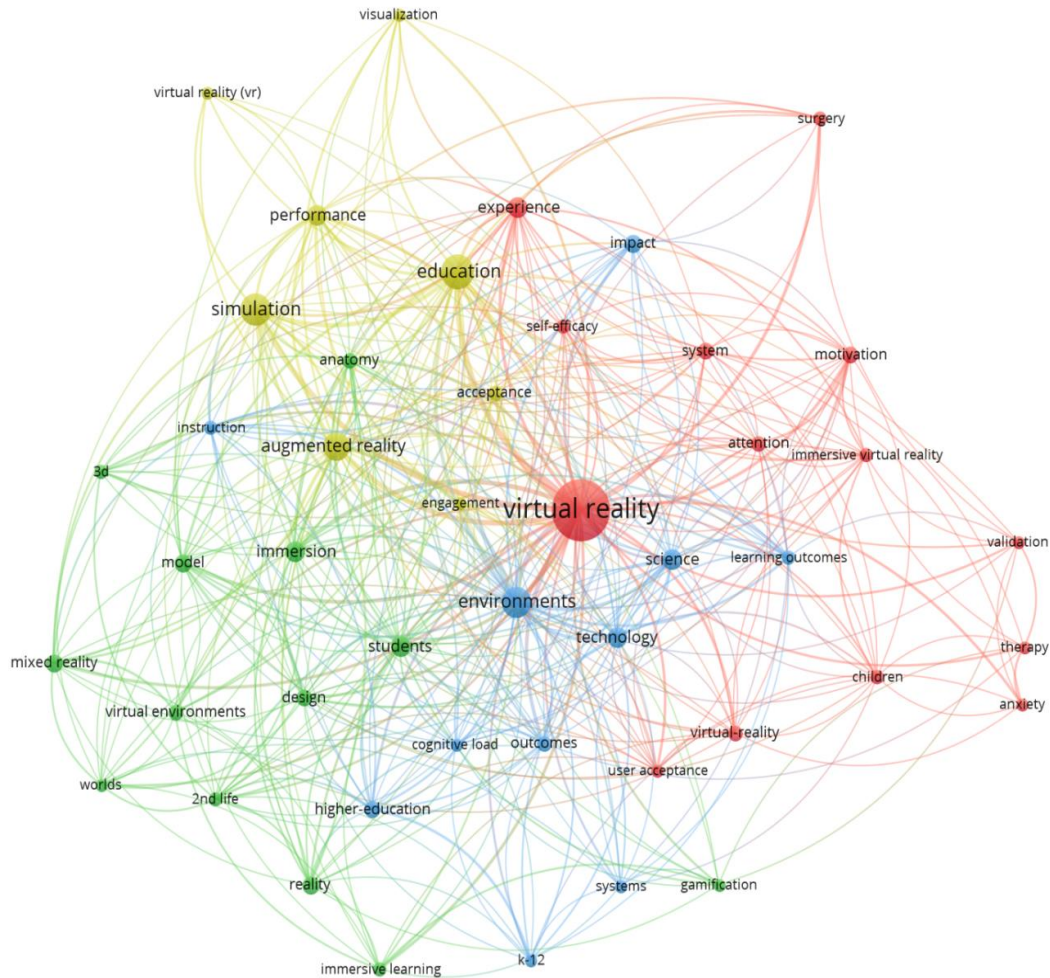


Figura 4. Mapa bibliométrico etiquetado con las palabras clave seleccionadas.

El primer término en el que concentramos la atención es “educación superior” a partir de este revisamos el resto de términos relacionados. “K12” se encuentra relacionado directamente debido a que algunos de los registros analizan experiencias en educación reglada, por lo que contemplan educación primaria, secundaria y no únicamente superior. En nuestro estudio nos centraremos únicamente en el ámbito universitario por lo que no incluiremos referencias que analicen otras etapas educativas.

Los términos con mayor densidad en este clúster son “realidad virtual”, “entornos” y “realidad aumentada”. Además, nos interesan especialmente aquellos que se enfocan en el análisis del “impacto” de esta “tecnología” y el análisis de la “experiencia” del “estudiante”, especialmente el concepto de “autoeficacia”.

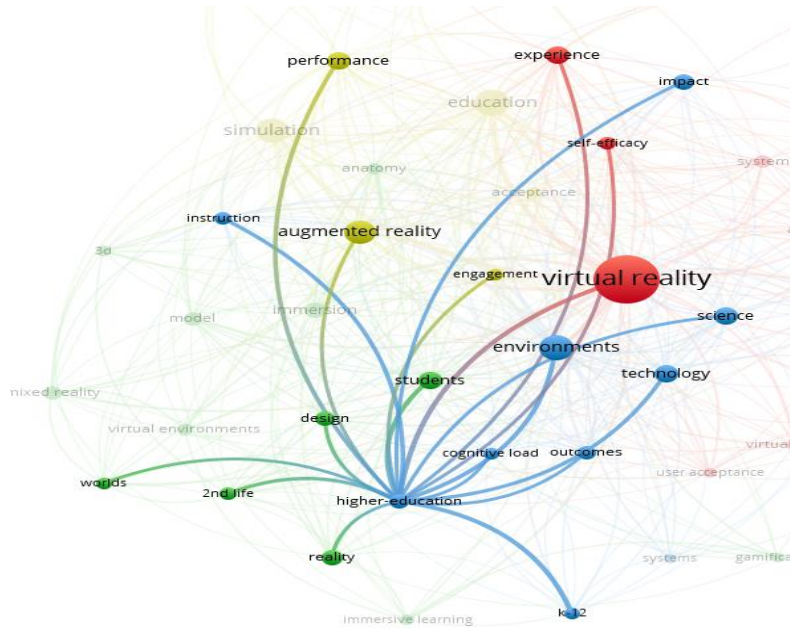


Figura 5. Clúster #1 "educación superior".

Llama especialmente la atención el término “carga cognitiva” que se recoge en la Figura 5. Este se refiere a una variable externa que viene influida por las características de la tarea a realizar o el entorno en que se desarrolla y que determina la cantidad de recursos cognitivos que la persona que realiza dicha tarea necesitará para completarla (Cárdenas, 2018). Algunos autores como Kirschner (2002), la definen en base a tres dimensiones medibles; la carga mental, el esfuerzo y el desempeño.

Continuando con los términos relacionados con la valoración de los efectos de esta tecnología, analizamos el *clúster* que surge en relación con los “resultados de aprendizaje” en la Figura 6. Pueden observarse en el mapa bibliométrico como variables a influir en los resultados de aprendizaje algunas como la “inmersión”, “simulación”, “entornos” o “instrucción”, lo que hace pensar en aspectos tanto técnicos, contextuales y pedagógicos que influyen en el aprendizaje desarrollado. Además, se encuentran otros términos relacionados como “experiencia” (se entiende del usuario), o “aceptación” (se deduce que de la tecnología) que pueden influir en los resultados de aprendizaje, pero también en la “motivación” o la percepción de “autoeficacia”.

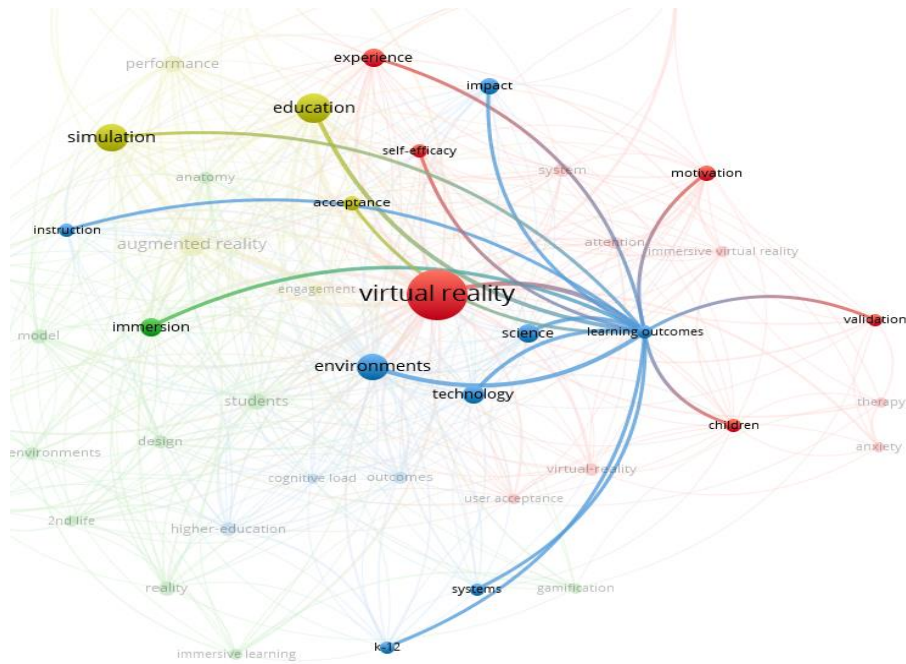


Figura 6. Clúster #2 "Resultados de aprendizaje".

Cabe destacar además que el término “inmersivo” se encuentra disociado en “aprendizaje inmersivo”, “Realidad virtual inmersiva” y por lo tanto se encuentra localizado en 3 clústeres distintos que comparten términos clave como “ambientes virtuales” o “experiencia”.

Por último, seleccionamos el clúster que surge desde el término “impacto” en relación con los resultados de aprendizaje a largo plazo, lo que resulta de interés para nuestra investigación. Este clúster es muy semejante al de la Figura 6 acerca de resultados de aprendizaje si nos fijamos en los términos incluidos, aunque con algunos matices. Incluye la “atención” como término relacionado que no aparecía en el clúster anterior, recupera el término de “carga cognitiva”, se vincula concretamente con “educación superior” y surge un área científica concreta, la “cirugía”. Se puede comprender “impacto” como un término más amplio de mayor calado en etapas educativas superiores y que incluye no solo los resultados de aprendizaje sino también otros factores asociados como el “rendimiento” en áreas científicas concretas.

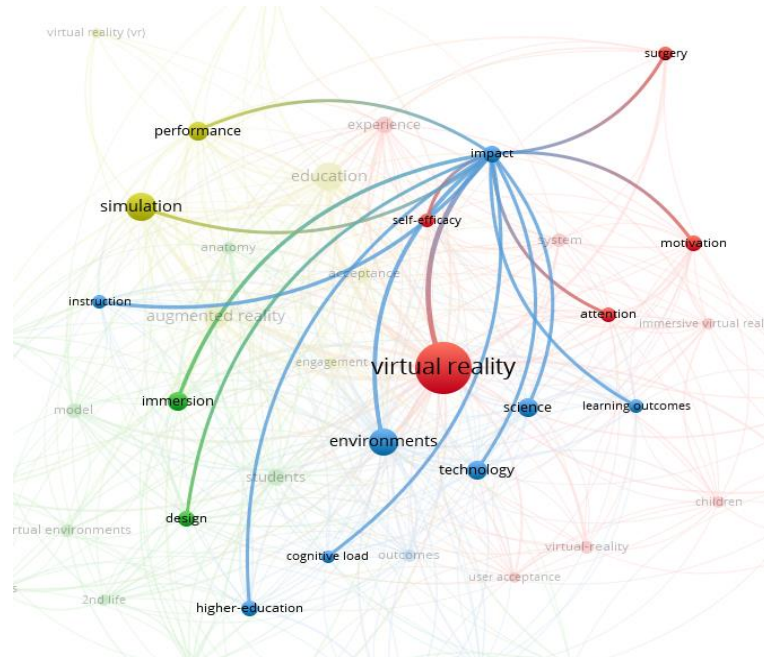


Figura 7. Clúster #3 "Impacto".

A partir de este análisis se profundizó en el análisis de los datos identificando las revistas científicas y congresos que recogen prioritariamente investigaciones en este ámbito, los países más implicados y los autores más citados, así como las ideas clave más repetidas y su relación entre ellas.

Discusión y conclusiones

Recordemos que el objetivo específico que buscó alcanzar esta fase de la investigación es “Identificar los términos clave que han marcado las investigaciones de los últimos cinco años (2015-2020) para comprender la estructura y dinámica de la práctica científica en el ámbito de la tecnología de RE inmersiva”.

El mapa bibliométrico y el de densidad obtenidos nos muestran un campo científico disperso que acoge estudios de diversa índole y en distintos ámbitos educativos (educación superior y preuniversitaria). La realidad aumentada se manifiesta como tecnología fundamental a parte de la realidad virtual y se pone especial foco en la descripción de entornos de aprendizaje basados en la simulación.

A partir del análisis de co-ocurrencia realizado se han analizados tres clústeres a partir de los términos clave relacionados más relevantes para la fase posterior a la investigación. El primero de ellos, “educación superior” de acuerdo a lo manifestado por (Brown et al., 2020) se encuentra relacionado esencialmente con experiencias de realidad virtual en

ámbitos próximos a la medicina y otras carreras técnicas. El segundo clúster “resultados de aprendizaje” incluye elementos como la inmersión y la motivación como factores esenciales en la medida de dicho aprendizaje. El último clúster “impacto” que resulta de interés por incluir resultados de aprendizaje a largo plazo, incorpora el área concreta de la cirugía y el concepto de “autoeficacia”, lo que liga el uso de tecnologías inmersivas al entrenamiento procedimental en áreas concretas de la medicina. No se incluyen áreas como las ciencias sociales en el mapa bibliométrico.

Referencias

- Aznar-Díaz, I. Romero-Rodríguez, J.M., y Rodríguez-García, A. M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 256–274. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139>
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, Brooks, D.C., Grajek, S. with B., Maha-Bali, A., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gibson, D., Gibson, R. Lundin, B., Veletsianos, G., y Weber, N (2020). *EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE
- Cárdenas, M. (2018). Carga cognitiva en la lectura de hipertexto. *Zona Próxima*, 28, 42–56. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.27.10978>
- Galvez, C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). *Transinformação*, 30,3. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000300001>
- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1–10. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00014-7)
- Michán, L., y Muñoz-Velasco, I. (2013). Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Inv Ed Med*, 2(6), 100-106.

«EL MISTERIO DE LA ORQUESTA» UN *BREAKOUT* EDUCATIVO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Parejo, José Luis¹; Etreros París, Miriam²

¹ orcid.org/0000-0002-1081-3529, joseluis.parejo@uva.es

² orcid.org/0001-8005-7469, miriam.etreros@alumnos.uva.es

Resumen

En la primera parte este trabajo se expone un estudio sobre la gamificación y las TIC en las aulas de Educación Infantil, empleando la música como vehículo de aprendizaje transdisciplinar en esta etapa. Para ello se justifica la necesidad de introducir en las aulas de dicha etapa recursos metodológicos como los Breakouts Educativos para favorecer la motivación y la curiosidad de los niños y niñas a través del juego cooperativo y los retos. En la segunda parte de este trabajo se muestra el diseño original de un proyecto de gamificación musical, denominado «El misterio de la orquesta». El proyecto está dividido en tres grandes retos: «La batuta del maestro», «Las partituras de Bach y Mozart» y «El auditorio», en los que se llevan a cabo varios Breakouts Educativos. Con ellos se conjunta el elemento lúdico con el principio de actividad propio de la etapa infantil que bajo la mediación de las TIC será propicio para un aprendizaje activo y altamente estimulante.

Palabras clave

Educación, aprendizaje activo, juego educativo, educación musical.

Introducción

En la actualidad, es común que el alumnado considere la asignatura de Música como una materia poco importante e, incluso, algo tediosa. Si se tiene en cuenta los beneficios que proporciona la música en el desarrollo de la persona (Sarget, 2003), concluiremos que la visión que la mayoría del alumnado posee sobre este arte les hace desaprovecharlo. No es habitual encontrar propuestas educativas que aborden la música de modo global, atractivo y motivador y que, además, vayan dirigidas a edades tempranas como la Educación Infantil. Teniendo en cuenta que el juego es el lenguaje natural de la infancia y la metodología principal de aprendizaje en esta etapa, se consideramos oportuna la introducción de la música a través del juego y las tecnologías digitales en el aula a través de los Breakouts Educativos.

Marco teórico

El avance de la ciencia ha configurado un modelo de sociedad más dinámica, basada en la información y el conocimiento, en donde se maximizan los aprendizajes (Sahlberg y Boce, 2010). La escuela no debe ser ajena a los cambios sociales y a los nuevos modos de formación. De ahí la necesidad introducir la innovación educativa como factor de mejora de la calidad del servicio que presta esta institución (Barrero Fernández, 2018). La innovación educativa conlleva una renovación de los métodos, materiales, contenidos y contextos con la finalidad otorgar al alumnado un rol activo y participativo en su proceso de aprendizaje y, por ende, lograr una mejora sustancial en su rendimiento (Zubillaga, 2018).

En consonancia con esta visión, aparecen los Breakout Educativos, que podemos definir como un conjunto de instrumentos y herramientas que se utilizan con la finalidad de gamificar una o varias sesiones educativas a través de las tecnologías digitales (Díez, 2017; Nicholson, 2018). Su idea principal es idear un «macroreto» que ha de superar el grupo-clase, subdividido en pequeños equipos. Este «macroreto» contiene contenidos educativos que forman parte de los problemas que el alumnado ha de resolver para lograr la apertura de una o varias cajas donde se encuentra un premio final (Buckley y Doyle, 2016; Redondo, 2017). Para diseñar un Breakout Educativo es necesario tener en cuenta un conjunto de principios didácticos: aprendizaje significativo y motivación, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, pensamiento crítico y uso de las tecnologías digitales.

Aprendizaje significativo y motivación

Para conseguir un correcto aprendizaje en el alumnado, es imprescindible considerar este como un proceso de búsqueda de significados (Guerrero y Ragel, 2004). Es lo que Ausubel (1963) denominó «aprendizaje significativo», que se convierte en un elemento clave en la práctica educativa. Para que el alumnado alcance este aprendizaje, es necesario que participe a nivel cognitivo, conductual y emocional en el proceso de enseñanza-aprendizaje, algo en lo que la motivación es un aspecto capital (Hernández y González, 2015). La gamificación tiene una importante incidencia en la motivación de los alumnos (Ortiz-Colón et al., 2018) dado que ayuda a mantenerlos interesados, disminuye el

aburrimiento y hace que se establezca un mayor compromiso, favoreciendo la adquisición de competencia (Area y González, 2015).

Aprendizaje cooperativo

Los juegos Escape Room o Breakout Educativo contribuyen a desarrollar el trabajo en equipo y facilitan la comunicación (Friedrich et al., 2019), por lo que se hace necesario considerar el aprendizaje cooperativo como uno de los principios esenciales en este tipo de prácticas. Según Johnson et al. (1999), el aprendizaje cooperativo es el empleo de equipos reducidos de alumnos aprovechando al máximo la interacción entre ellos para maximizar el aprendizaje de todos. Esta propuesta se apoya en autores como Piaget, que defiende que la cooperación da lugar a un conflicto sociocognitivo que genera un desequilibrio y, por tanto, estimula el desarrollo cognitivo, o Vigotsky, con su zona de desarrollo próximo (Vera, 2009).

Aprendizaje Basado en Problemas

La educación tiene entre sus cometidos fomentar la autonomía del alumnado para la resolución de problemas (Landa y Morales, 2004). Además, sabemos que los niños y niñas están deseosos de resolverlos (Cemades, 2008), por lo que debemos buscar una metodología que nos permita ir en esta dirección, como es el caso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Según Barrows (1986), el ABP es un método de aprendizaje fundamentado en el principio de emplear problemas como punto de partida en la adquisición de nuevos conocimientos. Fundamenta el aprendizaje del alumnado en el trabajo individual y grupal (cooperativo) mediante el análisis de problemas cercanos a su entorno real (Esteban, 2011). Este planteamiento se asemeja bastante al que hemos de seguir para plantear un Breakout Educativo.

Pensamiento crítico

Una de las finalidades más importantes de la escuela es, no tanto enseñar al alumnado múltiples conocimientos sobre campos especializados sino, sobre todo, enseñar a aprender a aprender, adquiriendo una autonomía intelectual (Jones e Idol, 1990). Ante esto, se hace necesario estimular el pensamiento crítico en las aulas desde edades muy tempranas. Según Ennis (1985), el pensamiento crítico es el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué creer o hacer, con la finalidad de reconocer aquello

que es justo y verdadero. El desarrollo de este pensamiento tiene una gran importancia para el desarrollo integral de los niños y niñas, ya que logra que el alumnado se preocupe por estar bien informado, confíe en su capacidad para razonar, sea flexible ante las distintas opiniones, etc. (Fancione, 1990). Además, este tipo de pensamiento aparecerá siempre en un contexto de resolución de problemas y de interacción con otras personas (Beltrán y Pérez, 1996), por lo que guarda una estrecha relación con la metodología que se llevará a cabo en el presente trabajo.

Tecnologías digitales

La sociedad actual está mediatizada, las tecnologías digitales están presentes en la vida de todas las personas y forman una parte importante de ellas. Si tenemos en cuenta que uno de los objetivos principales de la educación es preparar a las personas para la vida, no podemos obviar la influencia que las tecnologías digitales ejercen (Calderero et al., 2014; Salas, 2016). Por tecnologías digitales entendemos aquellos medios electrónicos que crean, recuperan, almacenan y transmiten información de manera rápida, en gran cantidad y combinando distintos tipos de códigos (Cabero y Ruiz, 2017). Estas nos permiten crear nuevos recursos didácticos para su aplicación en las aulas, por lo que los docentes se convierten en los guías del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, integrando estas tecnologías en el aula tanto como contenido a enseñar, como en forma de recurso para apoyar el aprendizaje (Prensky, 2010). Entre sus posibilidades educativas están que puede mejorar la atención del alumnado, aproximarle al uso de las tecnologías emergentes, incrementar su motivación hacia el aprendizaje, fomentar la inclusión, proporcionar acceso a la pintura, escritura, sonidos, cálculo..., sobre todo a niños y niñas con dificultades.

Breakout Educativo: «El misterio de la orquesta»

La propuesta didáctica que presentamos en este capítulo se ha diseñado para un aula del 3^{er} curso de Educación Infantil. Se compone de una veintena de actividades organizadas en tres grandes retos en los que se llevan a cabo varios Breakouts Educativos. En dichos Breakouts se presenta a un director de orquesta virtual que solicita ayuda al alumnado mediante distintos vídeos. El primer gran reto, llamado La batuta del maestro, se divide en cinco sesiones. En estas, los niños y niñas deben lograr tres números para abrir una caja donde hallarán las tres pistas que les indicarán dónde se encuentra la batuta. El

segundo reto, Las partituras de Bach y Mozart, consta de tres sesiones en las que se llevan a cabo siete actividades donde los niños y niñas deberán, de nuevo, lograr los números necesarios para abrir el candado que cierra la caja donde se encuentran las partituras. El último reto, El auditorio, tiene tres sesiones con cinco actividades en las que se propone ayudar a los instrumentos de la orquesta a preparar el auditorio para conseguir los números del candado que encierra la caja con las entradas para el ansiado concierto.

«La batuta del maestro»

En este primer gran reto el director de una orquesta sinfónica se pone en contacto con nosotros a través de un vídeo (<https://www.powtoon.com/c/chDRiAOXuYY/1/m>) porque tiene un problema: su batuta ha desaparecido. Para ayudarlo, llevaremos a cabo cinco sesiones. La primera sesión constará de una actividad en la que introduciremos el gran reto mediante el vídeo del director de la orquesta pidiéndonos ayuda. Las sesiones dos, tres y cuatro estarán compuestas por tres actividades en las que trabajaremos contenidos de lógica-matemática, lectoescritura, expresión plástica, expresión musical, etc., a través de pequeños retos que giran en torno a la temática de la música. En cada actividad, los niños y niñas deberán resolver un reto propuesto por los instrumentos de la orquesta y, al finalizarlo, veremos un vídeo de elaboración propia en el que un instrumento desvela uno de los números que necesitan para abrir el candado que cierra la caja en la que se encuentran las pistas para encontrar la batuta del director.



Figura 1. Vídeo del director de orquesta introduciendo el reto

En la segunda sesión conoceremos a los instrumentos de cuerda. Para ello, realizaremos un puzzle sobre el violín y el violonchelo y conoceremos cómo suenan, encontraremos las tarjetas que esconden el nombre de la viola y el contrabajo y uniremos estos nombres con

los sonidos de sus instrumentos mediante códigos QR. En la tercera sesión conoceremos algunos instrumentos viento completando un patrón con los cuatro instrumentos que vamos a conocer (trompeta, tuba, clarinete y flauta travesera) para encontrar el “código secreto” que nos piden los instrumentos. Continuaremos conociendo su sonido con ayuda de códigos QR; y concluiremos realizando un juego interactivo elaborado con la aplicación Genial.ly, con preguntas sobre los contenidos trabajados en la sesión. En la cuarta sesión conoceremos algunos instrumentos de percusión (xilófono, triángulo y bongós) reflexionando sobre el material del que están hechos, emparejando a cada instrumento con su baqueta con ayuda de un BeeBot y convirtiéndonos en detectives para resolver un juego interactivo, elaborado con la aplicación Genial.ly, en el que debemos responder preguntas sobre estos instrumentos. En la última sesión reuniremos las pistas y, con ellas, iremos a buscar la batuta.



Figura 2. Vídeo de un instrumento de la orquesta desvelando un número del candado

«Las partituras de Bach y Mozart»

El director de la orquesta vuelve a tener problemas y, de nuevo, se pone en contacto con nosotros. Ya tenía todo preparado para su concierto, pero los instrumentos han borrado una parte importante de sus partituras. Para ayudarle, llevaremos a cabo tres sesiones. La primera constará de una actividad en la que introduciremos el reto a través de un vídeo en el que el director vuelve a pedirnos ayuda (<https://www.powtoon.com/s/cUngmKzYTJX/1/m>). Las dos sesiones restantes estarán compuestas por tres actividades cada una, en las que, como en el reto anterior, conseguirán los números que necesitan para abrir la caja donde se encuentran las partituras.

En la segunda sesión de este reto conoceremos al primer compositor: J. S. Bach. Para ello, resolveremos distintos acertijos para realizar un mural sobre algunas de las características más representativas de este compositor, pintaremos dos de sus obras más importantes y encontraremos la palabra “corcheas” en la versión que ha realizado recientemente Sheila Blanco poniendo letra a la Badinerie de la Suite nº2 en si menor. En la tercera sesión conoceremos a Mozart. Para ello, volveremos a resolver acertijos para realizar un mural sobre este compositor, ordenaremos imágenes de los instrumentos que aparecen en un vídeo sobre una de las obras de Mozart y encontraremos la palabra “violín” en la versión que ha realizado recientemente Sheila Blanco poniendo letra a la Marcha turca (Sonata para piano nº11 en La mayor).

Una vez que conozcamos a los dos compositores, habremos obtenido los tres números que necesitábamos para abrir la caja donde se encuentran las partituras que necesita el director.



Figura 3. Vídeo de un instrumento de la orquesta desvelando un número del candado

«El auditorio»

El director de la orquesta vuelve para darnos las gracias y ofrecernos, como recompensa, entradas para ver su concierto. Pero surge un último problema: los instrumentos han escondido las entradas. Para ayudar al director a recuperar las entradas, llevaremos a cabo tres sesiones. La primera constará de una actividad en la que introduciremos el reto mediante el vídeo de elaboración propia en el que el director nos da las gracias por haberle ayudado y nos pide ayuda por última vez (<https://www.powtoon.com/s/coIiE3EpsJ1/1/m>). En la segunda sesión, realizaremos tres actividades en las que los niños y niñas deberán resolver los tres retos que les proponen

los instrumentos de la orquesta para conseguir los tres números que necesitan para abrir la caja donde se encuentran las entradas. En estas actividades ayudaremos a los instrumentos a preparar el auditorio para el concierto: diseñaremos los programas, ordenaremos las butacas y encontraremos los programas que los instrumentos han perdido, trabajando distintos contenidos de lectoescritura, lógica-matemática y expresión plástica. Cuando hayamos terminado, tendremos los tres números que necesitamos para abrir la caja donde encontraremos las entradas que los instrumentos habían escondido.

En la última sesión el director de la orquesta volverá para darnos las gracias por haberle ayudado (<https://www.powtoon.com/s/e506HwB6BPX/1/m>) y, con las entradas que conseguimos en la sesión anterior, acudiremos al esperado concierto.



Figura 4. Vídeo del director de orquesta y los instrumentos dando las gracias a los niños

Conclusiones

Podemos concluir que existen diversos estudios que avalan el papel decisivo de la música en el desarrollo integral del alumnado. La música propicia el desarrollo de las emociones, la expresión del lenguaje y el movimiento (Sarget, 2003). Es el medio pedagógico que estimula la capacidad perceptiva, psicomotriz, cognitiva, creativa, comunicativa, expresiva, además de contribuir a la formación de hábitos, el disfrute y el ocio (Akoschky et al., 2008). En este capítulo se ha fundamentado y diseñado un Breakout Educativo original a través del cual, con la mediación de la música como disciplina artística, se puede promover un aprendizaje activo, cooperativo, globalizado y lúdico de los niños y niñas, en un contexto de uso intensivo de la tecnología en la sociedad posdigital en la que nos encontramos.

Referencias

- Akoschky, J., Alsina, P., Díaz, M. y Giráldez-Hayes, A. (2008). *La música en la escuela infantil (0-6)*. Grao.
- Area, M. y González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 3(33), 15-38.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratoon.
- Barrero, B. (2018). Estudios sobre propuestas y experiencias de innovación educativa. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 1-10.
- Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486.
- Beltrán, J., y Pérez, L. (1996). Inteligencia, pensamiento crítico y pensamiento creativo. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds), *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos*. (pp. 429-503). Síntesis.
- Buckley, P., y Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162-1175.
- Cabero, J., y Ruiz, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la inclusión. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (9), 26-30.
- Calderero, J. F., Aguirre, A. M., Castellanos, A., Peris, R. M. y Perochena, P. (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(2), 131-151.
- Cemades, I. (2008). Desarrollo de la creatividad en Educación Infantil. *Creatividad y Sociedad* (12), 7-20.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Esteban, M. (2011). Del “Aprendizaje Basado En Problemas” (ABP) al “Aprendizaje Basado En La Acción”. (ABA). Claves para su complementariedad e implementación. *Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 91-107.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. The California Academic Press.

- Friedrich, C., Teaford, H., Taubenheim, A., Boland, P., y Sick, B. (2019). Escaping the professional silo: an escape room implemented in an interprofessional education curriculum. *Journal of Interprofessional Care*, 33(5), 573-575.
- Hernández, M. L., y González, M. A. (2015). La motivación en el aula: estrategia esencial para mejorar el aprendizaje en la escuela primaria. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 55, 1-10.
- Johnson, D.W.; Johnson, R.T., y Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Jones, B., F. e Idol, L. (1990). Introduction. In B. F. Jones y L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 1-13). Erlbaum.
- Landa, V. y Morales, P. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
- Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44-49.
- Ortiz-Colón, A., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-17.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. SAGE.
- Redondo, J. L. (2017). ¿BreakoutEDU o Escape Room? Gamificación analógica y educativa. <https://joseluisredondo.me/2017/12/16/breakoutedu-o-escape-room-gamificacion-analogica-y-educativa/>
- Sahlberg, P., y Boce, E. (2010). Are teachers teaching for a knowledge society? *Teachers and Teaching*, 16(1), 31-48.
- Salas, F. E. (2016). Aportes del modelo de Yrjö Engeström al desarrollo teórico de la docencia universitaria. *Revista Educación*, 40(2), 1-22. <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v40i2.15257>
- Sarget, M. A. (2003). La música en la Educación Infantil: estrategias cognitivo-musicales. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación de Albacete*, (18), 197-209.
- Vera, M. D. (2009). Aprendizaje cooperativo. *Innovación y experiencias educativas* (14), 1-11.
- Zubillaga, A. (2018). Retos para abordar la innovación educativa. *Trasatlántica de educación*, 20(21), 55-68.

LA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL EN MÉXICO: ¿CALIDAD O COMERCIALIZACIÓN?

Ibarra Rosales Esther

orcid.org/0000-0002-759838522

Resumen

En este trabajo se analiza la calidad y comercialización de la educación superior virtual en México en instituciones públicas y particulares, pues pese a favorecer mayor acceso de personas, es cuestionada su calidad educativa por estudiosos del tema y organismos internacionales. Entre éstos, por ejemplo, UNESCO, el Observatorio de la Educación Virtual en América Latina y, en México, los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior CIEES (2017) han planteado variadas propuestas teóricas y este último con variables e indicadores de evaluación. El objetivo es el análisis de 12 instituciones mexicanas (seis públicas y seis particulares) sobre los requisitos de ingreso y egreso, por dos razones: a) son variables de las categorías metodológicas de evaluación de la educación virtual de los CIEES y b) son polos vinculado a calidad educativa. El análisis es empírico-cuantitativo-cualitativo-comparativo evidenciando que las seis instituciones públicas exigen acreditación formativa-educativa previa de los estudiantes, con examen de ingreso y egreso con diversas opciones de titulación; mientras ninguna de las seis particulares aplican examen de admisión y solo dos tienen opciones de titulación. Así, puede concluirse la tendencia de la educación particular hacia la mercantilización, es decir, captar alumnos e incrementar matrícula y, por tanto, atribuir que está en entredicho la calidad de su oferta educativa.

Palabras clave

Educación superior virtual, evaluación, calidad educativa, México.

Introducción

Al igual que en otros países, en México la educación superior virtual ha tenido como propósito incrementar el acceso y la matrícula a más personas. Esta loable apuesta, sin embargo, adolece de cumplir el derecho a la educación con calidad, que por supuesto incluye a la escolarizada y a los otros niveles educativos. No obstante, actualmente organismos e investigadores sobre el tema han cuestionado la calidad de la educación

superior virtualizada, por la tendencia extendida de considerar que la educación mediada por las tecnologías de información y comunicación (TIC) y herramientas digitales garantizan la calidad del aprendizaje.

En años recientes, investigadores educativos y organismos internacionales como UNESCO, el Observatorio de la Educación Virtual en América Latina y en México, los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior CIEES (2017) han puesto atención en la calidad de la educación superior virtualizada en sus distintos modelos, con variadas propuestas de evaluación. También es preocupación en los países desarrollados, que han planteado propuestas de evaluación y acreditación de la modalidad virtualizada superior (Silvio, 2006). En la comunidad académica latinoamericana, las propuestas varían en los aspectos a evaluar de la calidad educativa virtualizada superior, pero coinciden en la complejidad que entraña este proceso por distintos factores correlacionados. Fainholc (2004) la atribuye a la proliferación y producción de programas *online* sin una previa reflexiva o profunda evaluación de ellos. Concuerdan Trabeldo y Mendizábal (2014) que consideran difícil establecer indicadores de calidad comunes, al haber más instituciones educativas en el mercado y diferentes entre sí. Rama y Domínguez (2011, p. 5) advierten de los debates encontrados sobre “qué se regula, quién la regula, qué es la calidad, dónde se limita la innovación o dónde están los indicadores de los aprendizajes”. Silvio (2006) otorga prominencia a la equidad y pertinencia social de la educación virtual sobre la calidad sin demeritarla. UNESCO (2016) plantea que la tecnología puede intensificar prácticas de enseñanza de alta calidad, pero es necesario su evaluación con indicadores cuantitativos y cualitativos, propuesta coincidente de los CIEES.

Bajo esa premisa, el objeto de estudio son 12 instituciones mexicanas de educación superior virtuales (seis públicas y seis particulares) sobre procesos de evaluación de calidad educativa del nivel de licenciatura, por ser el mayoritario que ofertan y atienden. El objetivo es conocer cuáles son los requisitos de ingreso de los estudiantes (examen de admisión u otro procedimiento) y de titulación al egresar (realización de tesis, tesina, por promedio, examen profesional, etcétera). Específicamente, el foco de análisis de esos requisitos responde por ser variables indicativas que impactan en la trayectoria educativa de los estudiantes respecto a las competencias con que ingresan y egresan.

Método

Este texto es un producto derivado de una investigación de la educación superior virtual en México que comprende 34 instituciones virtuales de educación superior, consistente en el estudio de las tres principales vertientes: la pedagógica, la comunicativa y la tecnológica. En el caso de este trabajo es una muestra representativa de 12 instituciones de educación superior virtuales, que permite tener una perspectiva interpretativa inicial de calidad educativa a partir del análisis de los requisitos de ingreso y egreso de los estudiantes.

Contexto de la educación superior en México

Actualmente, es evidente que la educación superior mundial está inserta en el contexto de la globalización caracterizado por el cambio, el creciente valor del conocimiento y la interdependencia de los países en la aldea global. Asimismo, la revolución científica y tecnológica planetaria, el caudal de acervos de conocimientos científicos y tecnológicos y las TIC presentan múltiples oportunidades para el desarrollo de la educación superior (Internet, acceso a bases de datos, enseñanza virtual, redes virtuales de intercambio, flexibilidad en el proceso de formación, etcétera). La educación superior en México opera en ese escenario de competencia mundial configurado hace una década y vigente hoy en día, buscando responder con su reorganización y actualización (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2000).

En México, la educación superior comprende 4042 instituciones públicas (1075) y particulares (2967) con una población total de 4 705 400 alumnos, donde las particulares tienen menor matrícula con 1 666 233 alumnos (35 %) y mayor las públicas con 3 039 167 (65 %). En ambos tipos de instituciones, las modalidades de estudios son escolarizada, a distancia, *online* o virtual y mixta (Secretaría de Educación Pública, 2019).

La educación superior virtual en México

La virtualización de la educación superior data de 1972 con la creación del Sistema de Universidad Abierta (SUA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con un modelo consistente en clases presenciales una vez a la semana sin mediación de las TIC. El objetivo fue ampliar la matrícula de la educación media y superior, para personas impedidas de asistir al sistema escolarizado por diversos motivos (trabajar o

estudios truncos, entre otros). Con el desarrollo de las TIC y el Internet, el SUA se transformó en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED), que en los años ochenta este sistema potenció la virtualización de la educación superior mexicana, pues en 1987 había 28 instituciones públicas y privadas con programas de educación a distancia (Bosco y Barrón, 2008).

Instrumentos

Se adopta como instrumento de análisis la metodología de los CIEES correspondiente al Eje III. Tránsito de los estudiantes por el programa, en sus categorías analíticas de procesos de ingreso y egreso de estudiantes; por ser variables de evaluación de los aspectos comunes a todo programa educativo y en específico de la modalidad educativa virtualizada (CIEES, 2017). Se utilizan estadísticas de la educación superior de la Secretaría de Educación Pública de México (2019), en la modalidad escolarizada y virtual de los ciclos 2017-2018 y 2018-2019 y de la ANUIES (2019) de este último ciclo.

Procedimiento

En la web Mexestudia, dedicada a promover la educación superior virtual, se identificaron 12 instituciones mexicanas de educación superior con información acorde con el foco de este trabajo. Esto permitió determinar las categorías analíticas de los procesos de ingreso y egreso de cada una de las instituciones y el análisis de sus características. La información se codificó en tres tablas para el análisis cuantitativo-cualitativo-comparativo entre ambos tipos de instituciones y obtener las evidencias empíricas; e igual propósito tuvieron las estadísticas de dos gráficos, para presentar los resultados y las conclusiones.

Resultados

En el gráfico 1, en el ciclo 2018-2019, los datos de la matrícula escolarizada y virtual pública y particular muestran que la escolarizada en ambos tipos de instituciones predomina sobre la virtual de manera significativa, tanto numéricamente como en el porcentaje que representa cada una de las modalidades.

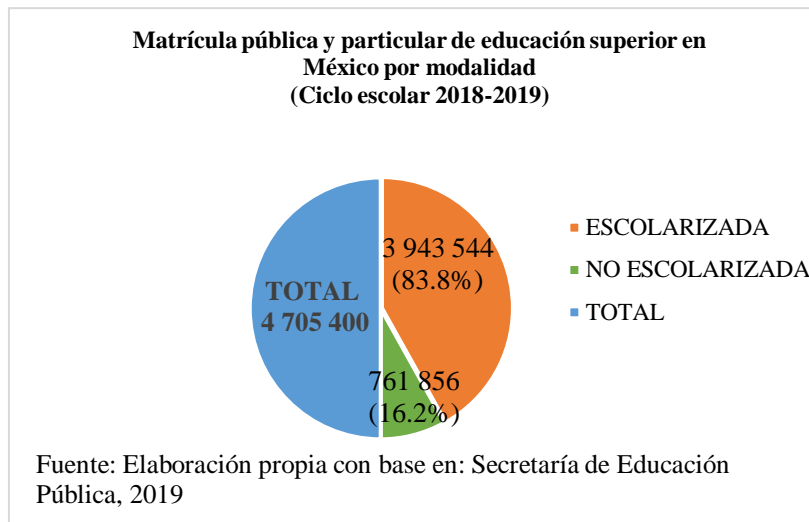


Gráfico 1

De los 4 705 400 estudiantes, la escolarizada tiene 3 943 544 (83.8 %) y la virtual 761 856 (16.2 %). Este porcentaje es bajo, considerando la apuesta por la educación virtual, aunque es previsible que se revierta por la pandemia del COVID19, pues en México en el recién iniciado ciclo escolar, la educación es virtual o a distancia desde preescolar hasta la universitaria en las instituciones públicas y particulares.

En el gráfico 2 se muestra la matrícula numérica de las instituciones públicas y particulares virtuales en licenciatura y posgrado, asimismo el comparativo entre el ciclo precedente y el consecutivo, que registra un aumento plausible pero aún bajo, y en ambos ciclos la licenciatura es mayoritaria que el posgrado. Revela también que las instituciones particulares superan en matrícula estudiantil total casi en más de 50 % a las públicas en ambos niveles educativos.

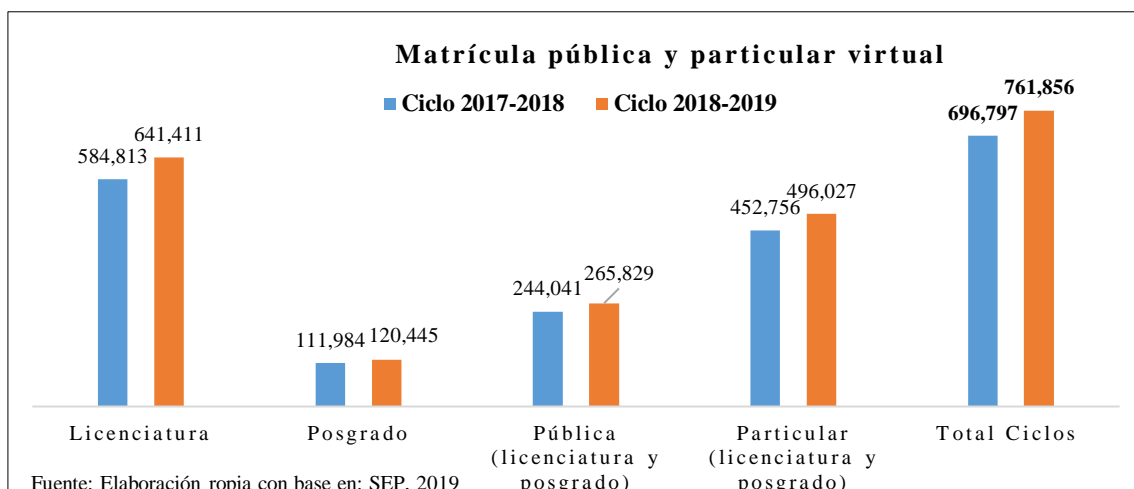


Gráfico 2

En comparación con el ciclo escolar 2017-2018 con 696 797 alumnos, el aumento en el 2018-2019 es de 65 059 escolares (8.5 %) con 761 856 y se confirma que las instituciones públicas y particulares atienden mayormente estudios de licenciatura. En 2017-2018 registraron 584 813 alumnos y en posgrado 111 984; mientras en 2018-2019 registran 641 411 alumnos y 120 445 en los niveles referidos. La superioridad en matrícula de las particulares es evidente en ambos ciclos y niveles, pues en el 2017-2018 registró 452, 752 alumnos frente a las públicas con 244, 041; mientras en 2018-2019 las particulares tienen 496 027 alumnos y las públicas 265 829.

En la tabla 1, es observable que las seis instituciones públicas aplican examen de ingreso, con dos sin costo y cuatro lo cobran cuyo precio varía entre estas. Salvo una, cinco requieren la titulación con diversas opciones; y cuatro con costos de carreras y dos gratuitas.

Tabla 1. Instituciones Públicas de Educación Superior Virtuales: Examen de Ingreso, Procesos de Titulación y Costos Carrera

Instituciones	Examen de ingreso y costo	Opciones de titulación	Costo total carrera (pesos)
1. Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la UNAM	Sí y gratuito	Tesis, Examen General de Conocimientos, Actividad de Investigación, Trabajo Profesional, Seminario de Titulación o Estudios Parciales de Maestría.	Gratuita
2. Universidad Abierta y a Distancia de México (UNADM)	Sí y gratuito	Conclusión del plan de estudios y servicio social con un proyecto de investigación.	Gratuita
3. Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)	\$950	Tesis, examen de conocimientos, créditos parciales de posgrado, examen CENEVAL y seminario.	\$6000
4. Universidad Veracruzana Virtual (UVV)	\$869	Prácticas profesionales, por promedio, trabajo práctico o reporte de investigación	\$7200
5. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP Virtual)	Sí y gratuito	Por promedio superior a 8.5, examen CENEVAL, tesis o seminario	\$49 000
6. Universidad Virtual del Estado de Guanajuato (UVEG)	\$279	No	\$8938

Fuente: Elaboración propia con base en: Mextudia

Las seis instituciones públicas exigen examen de ingreso, que permite determinar las competencias y/o conocimientos previos de los aspirantes como una línea de base para cursar una carrera y su desarrollo en esta. Resulta cuestionable que cuatro lo cobren con costos onerosos: la UNACH (\$ 950) y la UVV (\$ 869) ubicadas en los estados de Chiapas y Veracruz, respectivamente, de los más pobres del país y el más bajo de \$ 279 de la UVEG. Igual es cuestionable que cuatro cobren cursar una carrera, por ser instituciones públicas con financiamiento gubernamental, aún con costos accesibles entre \$ 6000 y

\$ 49 000, con excepción de SUAyED de la UNAM y UNADM de la SEP completamente gratuitas.

Respecto a la titulación, las seis públicas tienen diversas opciones, que en cualquiera se requiere 100 % de créditos y servicio social. Las opciones varían entre las instituciones, pero SUAyED de la UNAM tiene mayor diversidad con siete opciones (tesis, examen general de conocimientos, actividad de investigación, trabajo profesional, seminario de titulación o estudios parciales de maestría). Otras tres tienen menos opciones: UNACH cinco (tesis, examen de conocimientos, créditos parciales de posgrado, examen Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior -CENEVAL- y seminario); UVV cuatro (prácticas profesionales, por promedio, trabajo práctico o reporte de investigación); BUAP Virtual cinco (promedio superior a 8.5, examen CENEVAL, tesis o seminario); la UNADM solo requiere un proyecto de investigación que puede equivaler a tesina y la UVEG no exige la titulación. La titulación por créditos parciales de posgrado que tienen SUAyED y la UNACH es una opción novedosa que compromete a los estudiantes a adquirir conocimientos más especializados.

La tabla 2 corresponde a las universidades particulares que ninguna aplica examen de ingreso, únicamente dos de las seis tienen opciones de titulación y los costos de carrera cuyos precios en dos varían entre el mayor y el menor precio.

Tabla 2. Instituciones de Educación Superior Particulares Virtuales: Examen de Ingreso, Opciones de Titulación y Costos Carrera

INSTITUCIONES	Examen de ingreso	Opciones de Titulación	Costo total carrera (pesos)
1. Universidad Tecnológica de México (UNITEC)	No	100 % créditos y servicio social. Titulación por experiencia laboral, seminario, examen global, incubadora de empresas, segunda carrera o tesis.	\$ 113 400 o \$ 114 800
2. Universidad del Valle de México Virtual (UVM)	No	100 % créditos y servicio social en línea (sic), examen global de conocimientos y pagar la titulación	\$ 165 960
3. Universidad Latinoamericana (ULA Online)	No	No	\$ 96 630
4. Universidad Tecnológica Latinoamericana en línea (UTEL)	No	Titulación cero, no tener ningún tipo de adeudo y pagar título (alrededor de 15 mil pesos).	\$ 96 750 y/o \$ 75 950
5. Universidad Anáhuac Virtual (UVA)	No	No	\$ 290 700
6. Universidad Metropolitana de Monterrey (UMM a Distancia)	No	No	\$ 77 456

Fuente: Elaboración propia con base en Mextudia

Ninguna de las 6 institución particulares aplica examen de ingreso y únicamente la UNITEC y la UVM tienen varias opciones de titulación y coinciden en tres requisitos:

100 % de créditos, servicio social y examen de conocimientos. La UNITEC ofrece otras cinco opciones (experiencia laboral, seminario, incubadora de empresas, segunda carrera y tesis), mientras la UVM únicamente tiene las tres coincidentes. Las otras cuatro (ULA, UTEL, UVA y UMM) no piden requisito de titulación.

En la tabla 3 se presentan las universidades públicas y particulares con el total de egresados y titulados con el porcentaje que representan en la relación titulados/egresados, evidenciando mejores y mayores resultados de titulados las públicas frente a las particulares con un porcentaje medio, pese a que cuatro no exigen la titulación a sus egresados.

Tabla 3. Instituciones Públicas y Particulares Egresados totales, Titulados Totales y Porcentaje (Ciclo 2018-2019)

INSTITUCIONES	Egresados total	Titulados total	% Titulados/egresados
Públicas			
1. Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la UNAM	2 325	1 303	56 %
2. Universidad Abierta y a Distancia de México (UNADM)	873	908	104 %
3. Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH Virtual)	101	58	57 %
4. Universidad Veracruzana Virtual	629	899	143 %
5. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP Virtual)	434	268	62 %
6. Universidad Virtual del Estado de Guanajuato (UVEG) ●	433	433	100 %
Totales Públicas	4 795	3 869	81 %
Particulares			
	Egresados total	Titulados total	% Titulados/egresados
1. Universidad Tecnológica de México (UNITEC)	2 347	49	2 %
2. Universidad del Valle de México (UVM)	2 076	1 555	75 %
3. Universidad Latinoamericana (ULA Online) ●	1 237	56	5 %
4. Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea (UTEL) ●	2 473	2 184	88 %
5. Universidad Anáhuac Virtual (UAV) ●	2 433	2 304	95 %
6. Universidad Metropolitana de Monterrey (UMM a Distancia) ●	8	0	0 %
Totales Particulares	21 856	12 824	59 %

Fuente: Elaboración propia con base en: ANUIES, 2019

● No tienen opciones de titulación

Resulta necesario aclarar que los porcentajes mayores a cien de la UNADM y la Universidad Veracruzana se explican porque no siempre todos los titulados corresponden al número de egresados en un ciclo, es decir, hay estudiantes que egresaron en un ciclo escolar determinado, pero se titulan en los subsecuentes, en este caso, el 2018-2019. La UNADM (104 %) y la Universidad Veracruzana (143 %) son las mejores posicionadas en la relación titulados-egresados, seguidas de la BUAP (62 %), UNACH (57 %),

SUAyED (56 %) y aunque la UVDG registra 100 %, es la única con titulación automática al requerir únicamente tener el cien por ciento de créditos de la carrera.

En las particulares, con requisito de titulación, la UVM ocupa el primer lugar en la relación titulados-egresados (75 %), pero la UNITEC apenas registra 2 % de titulados. Las otras cuatro no exigen titulación, pero resulta paradójico que no todos sus egresados se titulan, situación compartida por la UMM (0 %), ULA (5 %), en tanto la UAV (95 %) y UTEL (88 %) sin una tasa tan deficitaria tampoco logran la titulación al cien por ciento.

Discusión y conclusiones

El análisis revela que la calidad de la educación superior virtualizada es una asignatura pendiente, a pesar de las diversas propuestas teóricas y empíricas de evaluación. El concepto de calidad educativa es un asunto complejo y sistémico, no solo de la educación escolarizada y más aún de la virtualizada. Como bien coinciden varios de los autores citados, calidad y evaluación son indisolubles e implica un análisis riguroso, exhaustivo y multifactorial, y aunque explícitamente no las mencionan como tal, comprende tres dimensiones interconectadas: la pedagógica, la comunicativa y la tecnológica.

Aunque puede considerarse debatible exigir un examen de ingreso a una institución de educación superior, sin embargo, constituye una línea de base de las competencias correlacionadas con el proceso enseñanza-aprendizaje, sobre todo como bien asienta Rama (2015) la educación virtual implica una lógica educativa centrada en el aprendizaje autónomo y proactivo de los estudiantes; pero también es un instrumento de equidad social a partir de los conocimientos.

En la relación titulados-egresados, en conjunto las seis públicas registran 81 % de titulados, tasa mayor en comparación con las seis particulares que tienen 59 %. Estas tasas de ambas instituciones reflejan que persiste un déficit en la eficiencia terminal de las instituciones de educación superior de México en la conclusión de los estudios y la titulación. Sin embargo, en la modalidad virtual es más cuestionable por la flexibilidad de tiempo y espacio, más aún las particulares que en la muestra de este trabajo únicamente dos requieren titulación.

Un análisis a mayor profundidad de la superioridad en matrícula de las instituciones particulares sobre las públicas sería convincente, sin embargo, es dable establecer que las

particulares al no exigir examen de ingreso y no todas tampoco requisitos de titulación tienen el propósito de garantizar atracción de matrícula, aun cuando los costos de sus carreras sean poco accesibles a muchos mexicanos. Si bien ambos tipos de instituciones han logrado cobertura no calidad, situación que en el caso de México los CIEES han planteado su mejora con diversas acciones de certificación de los aspectos pedagógicos, condiciones de operación e infraestructura para su aseguramiento. Sin embargo, como revela el análisis, persiste el problema de la eficiencia terminal de créditos del plan de estudios y la titulación.

En cualquier caso, las instituciones educativas deben ser responsables de establecer mecanismos de evaluación de calidad, según sus características y tipo de programas. Esto, particularmente las de educación virtual particular por la tendencia que muestran hacia la mercantilización sobre la calidad.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. ANUIES. <http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/libros>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2019). *Anuario Estadístico. Población Escolar en la Educación Superior*. ANUIES. <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Bosco, M.D., y Barrón, H.S. (2008). *La educación a distancia en México: Narrativa de una historia silenciosa*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2017). *Ejes, categorías e indicadores para la evaluación de programas de educación superior en la modalidad a distancia*. CIEES. <https://www.ciees.edu.mx>
- Fainholc, B. (2004). La calidad en la Educación a Distancia continúa siendo un tema muy complejo. *RED Revista de Educación a Distancia, Año III, (Núm. 12)*, 1-7.
- Mextudia. (s.f.). *Sección Universidades Virtuales*. <https://mextudia.com/universidades-en-linea/>
- Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-14.

- Rama, C. (2015). Las complejidades de evaluar y acreditar la educación a distancia. En C. Rama y M. Morocho Quezada (Eds.), *Los problemas de la evaluación de la educación a distancia en América Latina y el Caribe*. (pp. 9-15). Universidad Técnica Particular de Loja.
- Rama, C., y Domínguez, J. (Eds.) (2011). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y Observatorio de la Educación Virtual de América Latina y el Caribe de Virtual Educa. [https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2011_\(calidad\).pdf](https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2011_(calidad).pdf)
- Secretaría de Educación Pública (2019). *Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2018-2019*. SEP. <http://www.planeacion.sep.gob.mx/>
- Trabaldo, S., y Mendizábal, V. (2014). Modelo de calidad para propuestas de educación virtual. En *Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación 2014* (pp. 1-19). OEI.
- UNESCO (2016). *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245115>

MULTITAREA CON DISPOSITIVOS DIGITALES DURANTE LAS CLASES EN LÍNEA

Rueda Delgado, Juan Pablo¹; Flores Mejía, Jesús Guillermo²; Velázquez Gatica, Belén³

¹ *Universidad Autónoma de Guerrero, juanpablo.rd18@gmail.com*

² *Universidad Autónoma de Guerrero, guillermoflores@uagro.mx*

³ *Universidad Autónoma de Querétaro, belenvelazquez.gatica@gmail.com*

Resumen

La multitarea es una práctica particularmente común entre los jóvenes. Con la proliferación de las tecnologías y la conectividad, este comportamiento parece inevitable, tanto en las aulas tradicionales equipadas con acceso a Internet, como en las aulas en línea que requieren que los estudiantes usen dispositivos digitales. La literatura hasta ahora ha expuesto que la multitarea es más frecuente en escenarios virtuales que en presenciales, situación que se volvió común debido a la pandemia por COVID-19. En este sentido, en el presente trabajo se tuvo como propósito identificar las actividades simultáneas que los estudiantes universitarios realizan en diferentes momentos de las clases a distancia. Para ello, se llevó a cabo una encuesta en línea en donde participaron 145 estudiantes de pregrado mexicanos. Se encontró, que el dispositivo digital por excelencia que los estudiantes universitarios utilizan durante sus clases en línea es el teléfono (88%) seguido por la laptop (44%). Entre los resultados más relevantes de esta investigación se destaca que la actividad que más realizan los estudiantes universitarios dentro de sus diferentes dispositivos digitales es navegar por Internet.

Palabras clave:

Estudio en casa, Aprendizaje en línea, Estudiante universitario.

Introducción

La multitarea se define como la realización simultánea de dos o más actividades, durante un período determinado (Kenyon y Lyons, 2007). Dependiendo de la dificultad o complejidad de las actividades, es muy difícil realizar múltiples tareas al mismo tiempo y aun así poder atender y codificar de manera efectiva la información asociada con cada tarea (Dzubak, 2008) por lo que se cree que diferentes tareas interfieren entre sí (Monsell, 2003 citado en Colom et al., 2010).

Hoy en día, la práctica de la multitarea se ha posicionado como especialmente frecuente, así lo afirman diversos estudios (Bühner et al., 2006; Cain y Mitroff, 2011). Sin embargo, hay investigaciones que enfatizan la multitarea en los estudiantes durante las clases (Aguilar-Roca et al., 2012; Tindell y Bohlander, 2012) pese a que este espacio se considera exclusivo para la realización de actividades académicas.

Si bien es cierto, la multitarea ha sido investigada durante un largo tiempo, recientemente se ha convertido en un tema de investigación aplicada. La investigación de la multitarea comenzó a finales del siglo XIX, cuando algunos investigadores realizaron experimentos en donde los participantes debían tomar dictados mientras leían prosa, o apretaban un dinamómetro a la vez que realizaban tareas aritméticas (Logan y Gordon, 2001 citados en Bühner et al., 2006).

Siguiendo con este orden de ideas, la diferencia entre la práctica multitarea anterior y la actual, radica en dos aspectos: 1) Los adultos eran quienes recurrían con frecuencia a esta práctica, mientras que ahora es común encontrar a los adolescentes realizando dos o más tareas al mismo tiempo, por ejemplo, ver televisión, a la vez que escuchan música y escriben mensajes; 2) las causas de efectuar multitarea se remitían a cuestiones relacionadas con las exigencias laborales, con el tiempo estas motivaciones cambiaron y parecen responder al auge de la tecnología (Flores et al., 2016).

Ahora bien, estudios recientes a gran escala revelan que la multitarea es particularmente común entre los jóvenes (Carrier et al., 2009; Voorveld y van de Groot, 2013), tanto es así que en las aulas de hoy es un comportamiento inevitable, ya sea en aulas tradicionales equipadas con acceso a Internet o en aulas en línea que requieren que los estudiantes usen dispositivos electrónicos (Alghamdi et al., 2020). Asimismo, los teléfonos inteligentes podrían incorporarse en algunas de las actividades de enseñanza, alentando a los estudiantes a usar sus teléfonos con fines educativos, como encontrar ejemplos o definiciones para un concepto, encontrar ilustraciones gráficas o de películas para ideas específicas e indagar sobre un tema específico (Labăr y Epordei, 2018).

Cabe considerar que, debido a este nuevo entorno, el estudiante se convierte en multitarea por necesidad e imperativo del sistema, y que se puede realizar una labor de forma efectiva y exitosa estando en el aula prestando atención al docente, y a la vez trabajando con el ordenador, buscando información, o simplemente revisando el correo (Alonso et

al., 2016). En efecto, la conectividad ha permitido que las prácticas multitarea sean más sencillas de realizarse. Aproximadamente el 63% de los adolescentes se conectan todos los días, mientras que el 36% se conecta más de una vez al día (Lenhart y Madden, 2007; Lenhart et al., 2005; Richardson et al., 2010)

Lo cual indica que el Internet se ha convertido en un medio indispensable para los escolares y además es considerada por la gran mayoría como una herramienta muy útil y necesaria para su vida diaria. Hay una cantidad importante de alumnos que incluso se conectan durante horario de clases, 8% en la mañana y 29% en la tarde (Huamán et al., 2017).

En particular, las investigaciones de Junco (2012) y Moreno et al. (2012) describen que los estudiantes universitarios suelen participar en múltiples actividades simultáneas durante las clases, tanto en entornos presenciales como en situaciones en línea. No obstante, Wammes et al. (2019) informaron que la multitarea de medios aumentó de manera confiable con el tiempo en una conferencia en vivo promedio. Asimismo, Chen y Yan (2016) declararon que el uso del teléfono móvil durante la conferencia tiene un impacto negativo en la toma de notas y la recuperación de conocimientos de los estudiantes.

En un estudio reciente de Lepp et al. (2019) se reveló que los estudiantes informaron un comportamiento multitarea significativamente mayor en los cursos en línea frente a los presenciales, gracias a las altas probabilidades de usar Internet para fines no relacionados con la clase. Por su parte, Van der Schuur et al. (2015) reportaron que la multitarea en los medios tiene un efecto negativo en tres aspectos del rendimiento académico, a saber, los resultados académicos, los comportamientos y actitudes relacionados con el estudio y el aprendizaje académico percibido.

Las investigaciones presentadas anteriormente evidencian que hay mayor índice de multitarea en las clases en línea que en las clases presenciales, debido a que los estudiantes universitarios usan Internet durante las clases para actividades no relacionadas con su trabajo académico (Chen y Yan, 2016; Flanigan y Kiewra, 2017). No obstante, aún faltan estudios que profundicen en la multitarea que se realiza en los diferentes momentos de aprendizaje durante la formación en línea, situación que se generalizó en los estudiantes de todos los niveles educativos luego de la pandemia por COVID-19 que

obligó a cambiar la modalidad educativa presencial a en línea. Por lo tanto, se planteó el siguiente objetivo general:

- Describir la multitarea que los estudiantes universitarios realizan en diferentes momentos de las clases a distancia.

Objetivos específicos:

- Reportar las actividades multitarea que los estudiantes universitarios realizan durante las clases a distancia.
- Describir la frecuencia de multitarea de los estudiantes universitarios durante las clases a distancia.

Justificación

Los resultados serán de suma relevancia para aportar conocimientos sobre los momentos en los que los estudiantes practican más la multitarea y con ello diseñar estrategias que permiten mejorar el interés de los estudiantes sobre ciertos momentos de su aprendizaje en línea.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

El enfoque del estudio fue cuantitativo y de alcance exploratorio-descriptivo. El diseño del estudio fue no experimental, transversal (Hernández-Sampieri et al., 2014). La población se constituyó por estudiantes de pregrado de una institución pública mexicana.

El tipo de muestreo que se utilizó fue no probabilístico, por bola de nieve; el cual consiste en pedir a los informantes que recomienden a posibles participantes (Triola, 2009). El tamaño de la muestra se determinó de acuerdo con el número de personas que se captaron al contestar el cuestionario en línea durante la primera semana de agosto del 2020.

Instrumentos

Con los Formularios de Google se creó el Cuestionario de Multitarea en Clases a Distancia. El instrumento era semiestructurado y contó con 13 preguntas que miden la

frecuencia con que los estudiantes utilizan sus dispositivos digitales para realizar sus actividades, las actividades que realizan en sus dispositivos digitales mientras participan en actividades escolares y los distintos momentos de sus actividades escolares en que utilizan sus dispositivos digitales a la vez.

Procedimiento

Para realizar la recolección de datos, el enlace del cuestionario se compartió con los estudiantes a través de Facebook y WhatsApp, tanto de forma privada como pública. También se les solicitó que invitaran a otros alumnos de su facultad a participar. De igual manera, se les exhortó a los estudiantes a participar voluntariamente.

Consideraciones éticas

La presente investigación se apegó a lo dispuesto en los Principios Éticos de la American Psychological Association (APA) relacionados con los procesos de publicación e investigación con participantes humanos (APA, 2010). Para la realización de este trabajo de investigación se omitió el uso del consentimiento informado, debido a que según los estándares 8.05, se consideró que la presente investigación no provocó un perjuicio o daño y que involucró a) el estudio de prácticas educativas, programas académicos o métodos de manejo del aula que eran normales y se llevan a cabo en contextos educativos; b) se utilizaron cuestionarios anónimos, observaciones naturalistas o investigaciones de archivo con la condición de que la divulgación de las respuestas no pongan a los participantes en riesgo de responsabilidad o laboral.

Procedimiento para el análisis de datos

El análisis de datos se realizó a través del *software* estadístico SPSS en su vigésima tercera edición y se utilizó estadística descriptiva, en específico, frecuencias y porcentajes para describir las variables de estudio.

Resultados

Para responder al objetivo referente a conocer los dispositivos digitales que los estudiantes universitarios utilizan en clase, se construyó la tabla 1. Entre los resultados principales se encontró, que el dispositivo digital por excelencia que los estudiantes universitarios utilizan en clases virtuales es el teléfono (88%) seguido por la laptop (44%).

Tabla 1. Dispositivos digitales que los estudiantes universitarios utilizan durante la clase a distancia

Categoría	fx	%
Teléfono	128	88
Computadora personal	53	37
Tableta	5	3
Mp3	0	0
Laptop	64	44

Fuente: CMCD

En la tabla 2 se observan las actividades multitarea dentro de cada dispositivo digital que los estudiantes universitarios realizan en clase a distancia. Entre los resultados principales se encontró que el 57% estudiantes universitarios navegan por Internet mientras que el 55% toma notas.

Tabla 2. Actividades multitarea dentro de los diferentes sus dispositivos digitales

Categoría	fx	%
Enviar mensajes de Texto	66	46
Enviar correos electrónicos	64	44
Comunicarse a través de Redes Sociales	75	52
Mirar TV o videos	13	9
Navegar por Internet	82	57
Jugar Juegos	9	6
Escuchar música	42	29
Tomar Notas	80	55
Publicar estados	11	8
Actividades relacionadas a clase	6	4

Fuente: CMCD

Los datos que se presentan en la tabla 3 responden al objetivo referente a la frecuencia en la que los estudiantes universitarios utilizan sus dispositivos digitales mientras ejecutan sus actividades escolares. Las respuestas más representativas fueron, depende de la clase (30%), 5 veces y 10 veces con un 17%.

Tabla 3. Frecuencia en que los estudiantes universitarios utilizan sus dispositivos digitales mientras ejecutan sus actividades escolares

Categoría	fx	%
Ninguna Vez	21	15
5 veces	25	17
10 veces	25	17
15 veces	3	2
Depende de la clase	44	30
Toda la clase	20	14

Fuente: CMCD

La tabla 4 se creó con la finalidad de conocer los momentos de la clase, en los cuales los estudiantes universitarios usan sus dispositivos digitales a la vez. En primer lugar, se tiene que los universitarios usan sus dispositivos digitales al final de la clase (46%), en segundo lugar, se reportó que los estudiantes usan sus dispositivos digitales en las videoconferencias (41%).

Tabla 4. Momentos de la clase en que los universitarios usan su dispositivo digital a la vez para hacer multitarea

Categoría	fx	%
Videoconferencias	59	41
Cursos en línea	44	33
Al comienzo de la clase	30	21
Al final de la clase	67	46
Cuando la clase no está interesante	26	18
Mientras el maestro está hablando	12	8
Mientras otros compañeros están hablando	16	11

Fuente: CMCD

Finalmente, la tabla 5 se diseñó con la finalidad de responder a la pregunta acerca de cuál era el momento en que los estudiantes universitarios utilizaban más sus dispositivos digitales para hacer multitarea, siendo los resultados similares a la tabla 4. Entre los resultados principales se encontró que los estudiantes universitarios realizan multitarea en mayor medida a la hora de estar en videoconferencias como se esperaba.

Tabla 5. Momentos de la clase en que los universitarios usan más su dispositivo digital a la vez para hacer multitarea

Categoría	fx	%
Videoconferencias	57	39
Cursos en línea	11	8
Al comienzo de la clase	15	10
Al final de la clase	48	33
Cuando la clase no está interesante	11	8
Mientras el maestro está hablando	2	7
Mientras otros compañeros están hablando	1	1

Fuente: CMCD

Discusión y conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo describir la multitarea que los estudiantes universitarios realizan en diferentes momentos de las clases a distancia. Esto se consideraba relevante por lo siguiente:

- La literatura hasta ahora ha descrito que la multitarea es más frecuente en escenarios virtuales que en presenciales.
- Faltan estudios que profundicen en la multitarea que se realiza en los diferentes momentos de aprendizaje durante la formación en línea, situación que se generalizó en los estudiantes de todos los niveles educativos luego de la pandemia por COVID-19 que obligó a cambiar la modalidad educativa presencial a en línea.
- Los resultados aportarían conocimientos sobre los momentos en los que los estudiantes practican más la multitarea y con ello diseñar estrategias que permiten

mejorar el interés de los estudiantes sobre ciertos momentos de su aprendizaje en línea.

Entre los resultados más relevantes de esta investigación se destaca que la actividad que más realizan los estudiantes universitarios dentro de sus diferentes dispositivos digitales es navegar por Internet. Lo anterior contrasta con el trabajo de Rueda y Flores (en prensa) quienes afirmaron que los estudiantes universitarios revisan en mayor medida sus redes sociales debido a que prefieren hacer uso de ellas para mantenerse en constante comunicación con sus contactos, tanto en la escuela como en su vida cotidiana.

Por otro lado, el momento de la clase en que los estudiantes universitarios usan más su dispositivo digital es durante videoconferencias. Carrier et al. (2015) refieren que la multitarea en las videoconferencias se debe a que el material deja de ser interesante o en su defecto se vuelve difícil de entender.

Por lo anterior se recomienda sistematizar las sesiones de videoconferencias, de tal manera que tengan sentido y coherencia para los estudiantes. Asimismo, presentar material o contenido que sea relevante para su aprendizaje.

Por otra parte, se destacan algunas limitaciones del presente trabajo. La primera versa sobre la estrategia para la aplicación del instrumento, el cual se llevó a cabo a través de formularios de Google, lo cual implicó mandárselos por redes sociales, por lo que se recomienda usar otra estrategia, tal como entrevista o encuesta.

La segunda refiere a que la población no fue representativa, debido a que la investigación se realizó en un periodo en el cual, no se podía acceder fácilmente a los estudiantes universitarios para generalizar los resultados. Por ello, se recomienda hacer investigaciones en el marco de actividades oficiales de clases para asegurar una participación más representativa.

Referencias

- Aguilar-Roca, N. M., Williams, A. E., y O'Dowd, D. K. (2012). The impact of laptop-free zones on student performance and attitudes in large lectures. *Computers & Education*, 59(4), 1300-1308. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.002>
- Alghamdi, A., Karpinski, A. C., Lepp, A., y Barkley, J. (2020). Online and face-to-face classroom multitasking and academic performance: Moderated mediation with

- self-efficacy for self-regulated learning and gender. *Computers in Human Behavior*, 102, 214-222. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.018>
- Alonso, M. H., González, J. E., y Muñoz, A. B. (2016). Ventajas e inconvenientes del uso de dispositivos electrónicos en el aula: percepción de los estudiantes de grados en comunicación. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 20(41), 136-154.
- American Psychological Association (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (3ª ed.). El Manual Moderno.
- Bühner, M., König, C. J., Krumm, S., y Pick, M. (2006). Working Memory Dimensions as Differential Predictors of the Speed and Error Aspect of Multitasking Performance, *Human Performance*, 19(3), 253-275. http://dx.doi.org/10.1207/s15327043hup1903_4
- Cain, M. S., y Mitroff, S. R. (2011). Distractor filtering in media multitaskers. *Perception*, 40, 1183–1192. <http://dx.doi.org/10.1068/p7017>
- Carrier, L. M., Cheever, N. A., Rosen, L. D., Benitez, S., y Chang, J. (2009). Multitasking across generations: Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 483–489. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.012>
- Carrier, L. M., Rosen, L. D., Cheever, N. A., y Lim, A. F. (2015). Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking, *Developmental Review*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.005>
- Chen, Q., y Yan, Z. (2016). Does multitasking with mobile phones affect learning? A review. *Computers in Human Behavior*, 54, 34-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.047>
- Colom, R., Martínez-Molina, A., Shih, P. C., y Santacreu, J. (2010). Intelligence, working memory, and multitasking performance. *Intelligence*, 38(6), 543–551. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2010.08.002>
- Dzubak, C. M. (2008). Multitasking: The good, the bad, and the unknown. *The Journal of the Association for the Tutoring Profession*, 1(2), 1-12.
- Flanigan, A. E., y Kiewra, K. A. (2017). What College Instructors Can Do About Student Cyber-slacking. *Educational Psychology Review* (online version). <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-017-9418-2>
- Flores, J. G., Velázquez, B., y Gaona, F. (2016). Redes sociales virtuales y multitarea en estudiantes de bachillerato social. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 56. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.56.597>

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill Education.
- Huamán, F. F., Palomino, M. H., Atarama, R. T., y Castañeda, L. (2017). Los escolares en la era digital: el consumo de medios de los alumnos de 5to de secundaria de los colegios públicos de la región Piura en Perú. *Comuni@ccion: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 8(1), 16-25. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4498/449852109002>
- Junco, R. (2012). In class multitasking and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2236-2243. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.031>
- Kenyon, S., y Lyons, G. (2007). Introducing multitasking to the study of travel and ICT: Examining its extent and assessing its potential importance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(2), 161–175. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.02.004>
- Labār, A. V., y Epordei, A. M. (2018). The interplay between time perspective, internet use and smart phone in-class multitasking: A mediation analysis, *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.050>
- Lenhart, A., y Madden, M. (2007). Social Networking Sites and Teens: An Overview. *Pew Internet and American Life Project*. <https://www.pewresearch.org/internet/2007/01/07/social-networking-websites-and-teens/>
- Lenhart, A., Madden, M., y Hitlin, P. (2005). Teens and Technology: Youth are Leading the Transition to a Fully Wired and Mobile Nation. *Pew Internet and American Life Project*. https://www.pewinternet.org/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2007/PIP_Teens_Social_Media_Final.pdf
- Lepp, A., Barkley, J. E., Karpinski, A. C., y Singh, S. (2019). College students' multitasking behavior in online versus face-to-face courses. *SAGE Open*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.1177/2158244018824505>
- Moreno, M. A., Jelenchick, L., Koff, R., Eikoff, J., Diermyer, C., y Christakis, D. A. (2012). Internet use and multitasking among older adolescents: An experience sampling approach. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1097–1102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.016>
- Richardson, L. P., Rockhill, C., Russo, J. E., Grossman, D. C., Richards, J., McCarty, C., McCauley, E., y Katon, W. (2010). Evaluation of the PHQ-2 as a brief screen for

- detecting major depression among adolescents. *Pediatrics*, 125(5).
<https://doi.org/10.1542/peds.2009-2712>
- Rueda, J. P., y Flores, J. G. (en prensa). Multitarea relacionada con dispositivos digitales en estudiantes universitarios dentro del aula de clases. <http://tlamati.uagro.mx/>
- Tindell, D. R., y Bohlander, R. W. (2012). The use and abuse of cell phones and text messaging in the classroom: A survey of college students. *College Teaching*, 60(1), 1-9. <https://doi.org/10.1080/87567555.2011.604802>
- Triola, M. (2009). *Estadística* (10ª ed.). Pearson Educación.
- Van der Schuur, W., Baumgartner, S. E., Sumter, S. R., y Valkenburg, P. M., (2015). The consequences of media multitasking for youth: A review. *Computers in Human Behavior*, 53, 204–215. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.035>
- Voorveld, H. A. M., y van der Goot, M., (2013). Age Differences in Media Multitasking: A Diary Study. *Journal of Broadcasting y Electronic Media*, 57(3), 392–408. <https://doi.org/10.1080/08838151.2013.816709>
- Wammes, J. D., Ralph, B. C. W., Mills, C., Bosch, N., Duncan, T. L., y Smilek, D., (2019). Disengagement during lectures: Media multitasking and mind wandering in university classrooms, *Computers y Education*, 132, 76-89. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.12.007>.

HABILIDADES INVESTIGATIVAS Y MEDIOS VIRTUALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Estrada Villa, Erika Juliana¹; Marín Juarros, Victoria Irene²; Salinas Ibáñez, Jesús³

¹ *orcid.org/0000-0001-5445-2895, erikajulianaestrada@hotmail.com*

² *orcid.org/0000-0002-4673-6190, victoria.marin@uni-oldenburg.de*

³ *orcid.org/0000-0002-3043-845, jesus.salinas@uib.es*

Resumen

Este artículo parte de un estudio más amplio que tiene como propósito diseñar, implementar y evaluar unas estrategias de investigación formativa en entornos de maestría virtual. Para dicho diseño, se realizó una revisión sistemática que permitiera localizar literatura para poder fundamentar y apoyar teóricamente la estrategia a diseñar. Para ello se buscaron temas establecidos a priori en bases de datos especializadas publicadas entre 2015 y febrero de 2020, relacionadas con la investigación de forma virtual, con el fin de conocer el estado actual de la literatura en torno al desarrollo de habilidades investigativas en educación superior, principalmente aquellas apoyadas por el aprendizaje móvil. La metodología propuesta por Okoli (2015) permitió organizar la información por criterios, tanto para la búsqueda como para el análisis documental y la presentación de los resultados. En suma, este estudio permite visualizar las tendencias de estudio del aprendizaje virtual móvil en conjunción con las estrategias de investigación formativa en educación superior.

Palabras clave

Habilidades investigativas, medios virtuales, aprendizaje virtual móvil, educación superior, revisión sistemática.

Introducción

Internet y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han creado un entorno vigoroso y rico en información que no parece tener fronteras, cuya capacidad para producir y procesar conocimientos supone un gran desafío para la sociedad, y particularmente para la Universidad, otrora única poseedora del saber avanzado, y que ya no es el espacio exclusivo para la puesta en común de los avances científicos.

No obstante, la Universidad sigue teniendo un papel fundamental en la producción de capital humano, y en el desarrollo de las capacidades de las nuevas generaciones para incorporar y producir nuevos conocimientos y lograr avances sociales y científicos. Por esa razón, el uso de los medios virtuales en investigación son, ya nadie lo duda, fundamentales en el mundo de hoy y en particular en la educación universitaria, y por lo tanto es la Universidad la llamada a preparar a los profesionales en su uso y aplicación y desarrollar sus habilidades en este campo.

El objetivo de esta investigación bibliográfica es elaborar un estado de la cuestión sobre las habilidades relacionadas con los procesos de investigación en la educación superior a través de medios virtuales. La metodología para la revisión de la literatura fue sistemática, teniendo en cuenta las etapas del enfoque propuesto por Okoli (2015). Con ese fin se recopilaron, en una búsqueda electrónica de fuentes académicas, los artículos relacionados con el trabajo de investigación, y se describieron y discutieron los principales resultados encontrados.

El primer apartado de este artículo relaciona esas investigaciones, el segundo explica la metodología empleada para la revisión de la literatura, el tercero muestra los resultados, y por último se presenta la discusión y las conclusiones.

Metodología

Con el fin de refinar los resultados de este estudio, se utilizó un filtro de búsqueda con combinaciones de palabras clave aplicado por áreas de conocimiento y por tipo de publicación, y solo se seleccionó el veinte por ciento de los artículos.

Una vez se identificaron los artículos potenciales, se hizo una lectura del título y resumen de cada uno para verificar que estuvieran dentro de los criterios de búsqueda. Finalmente, se seleccionaron sesenta y cuatro que cumplieran con los criterios de la revisión sistemática de literatura.

La metodología para la revisión de la literatura fue sistemática, teniendo en cuenta las etapas ilustradas en la figura 1, adaptadas del enfoque propuesto por Okoli (2015).

El objetivo de la investigación bibliográfica fue elaborar el estado de la cuestión sobre las habilidades investigativas relacionadas con los procesos de investigación en medios virtuales, e identificar las buenas prácticas de la investigación formativa en ellos.

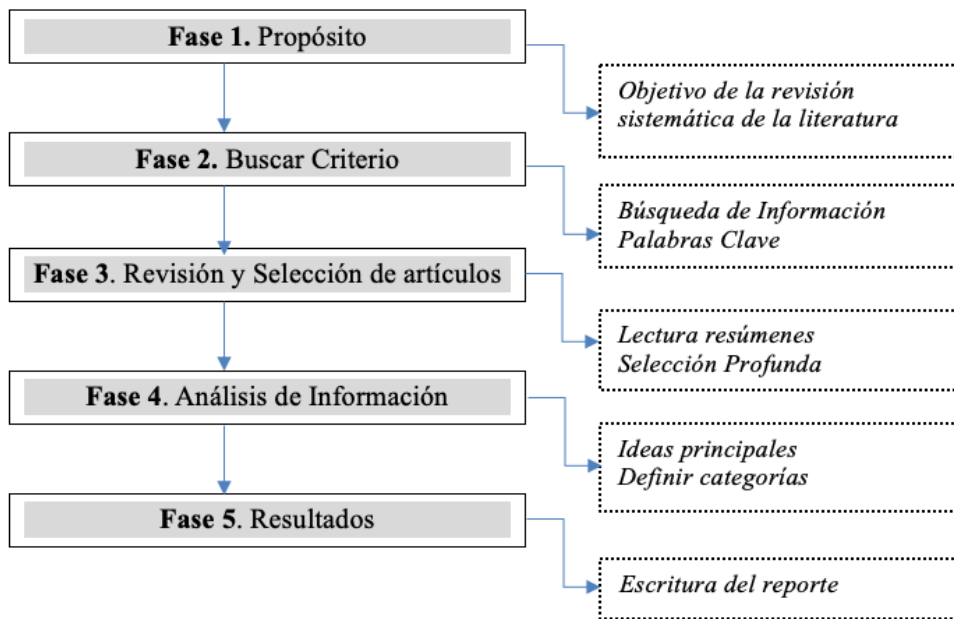


Figura 1. Métodos de revisión. Fuente: adaptado de Okoli, 2015, p. 885

Criterios de búsqueda y levantamiento de la información

Se realizaron búsquedas electrónicas en bases de datos académicas como Scopus, JSTOR y WoS, además, se utilizaron diferentes combinaciones de palabras clave, tales como “Research Competences or Research Skill”, “MLearning or Mobile Learning or Virtual Education or Online” y “Higher Education”.

Según estos criterios, entre el 2015 y febrero de 2020 se publicaron un total de 647 estudios de alta calidad.

Para refinar aún más los resultados, se utilizó un filtro con combinaciones de palabras clave aplicado por áreas de conocimiento y por tipo de publicación. Además, se seleccionó solo el veinte por ciento de los artículos (tabla 1).

Tabla 1. Número de artículos publicados y seleccionados con los criterios de búsqueda

Base de datos	Criterio de búsqueda	Artículos agrupados	Filtro	Número de artículos filtrados por criterio						Total	
				Año							
				2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Scopus	Research Skill M-Learning Education <i>Online</i> / Virtual	308	Ciencias Sociales Journal	Art. publicados	15	16	15	21	19	1	87
				Art. selec. 25 %	4	4	4	5	5	--	22
JSTOR	Research Skill Mobile Learning Education <i>Online</i>	88	Education	Art. publicados	30	35	25	10	5	--	105
				Art. selec. 20 %	6	7	5	2	1	--	21
Web Of Science	Research Skill Mobile Learning Education <i>Online</i>	251	Higher Education Social Sciences Articles	Art. publicados	26	32	28	30	30	4	150
				Art. selec. 20 %	5	6	7	6	6	1	31
Total		647	Σ 20 %		15	17	16	13	12	1	74

Fuente: elaborado a partir de la información extraída de Scopus y WoS con las licencias de la UIB

Selección de artículos y lectura

Una vez se identificaron los artículos potenciales, se leyó el título y el resumen de cada uno para verificar que cumplieran con los siguientes criterios:

-Estudios relacionados con prácticas que incorporan las competencias tecnológico-investigativas en educación superior.

-Estudios que consideran estrategias para incorporar el aprendizaje virtual móvil (mLearning) o las TIC en la enseñanza en educación superior.

-Estudios que incluyan al menos un elemento relacionado con habilidades en investigación en la educación.

Luego de depurar aún más la búsqueda, finalmente se seleccionaron 64 artículos que cumplieron con los criterios de la revisión sistemática de literatura. La figura 2 muestra la disposición de los artículos por año.

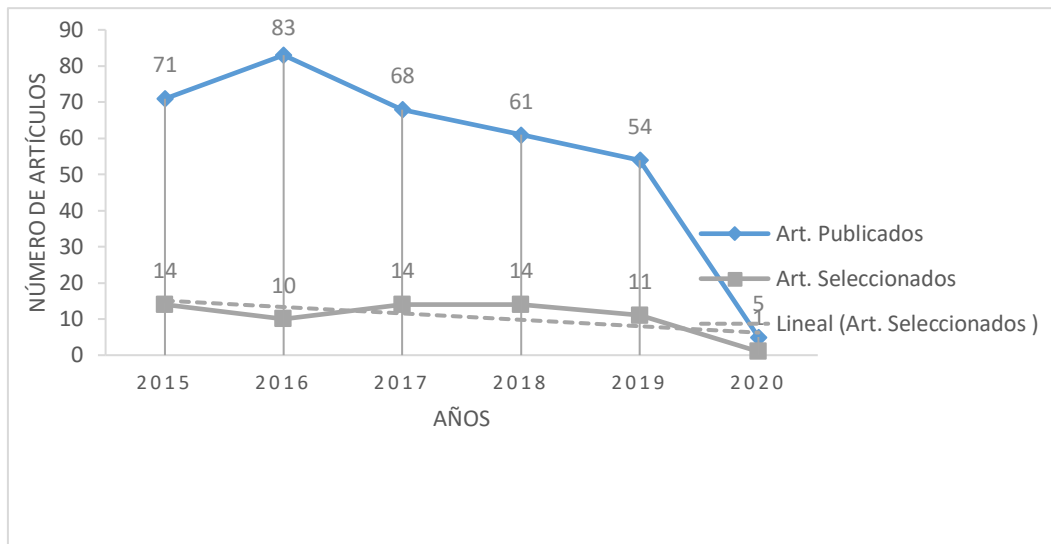


Figura 2. Documentos publicados y seleccionados por año a partir de Scopus, JSTOR y WoS con licencias de UIB

Organización y análisis de la información

Una lectura en profundidad de los artículos se centró en identificar los autores, el tipo de investigación, técnica e instrumento utilizado, participantes y sus recomendaciones, así como en la identificación de las habilidades y competencias investigativas a través de medios virtuales en educación superior, agrupados por criterios.

Los artículos se organizaron en Mendeley, y en las bases de datos se empleó el marcador Kopernio, también se descargaron los artículos donde se segmentó la información. Los datos se organizaron en tablas y figuras utilizando el programa Excel.

Resultados

Una vez que se leyeron detenidamente los artículos seleccionados, se informaron los resultados y se estableció la relación de los criterios definidos frente a la investigación formativa en medios virtuales en la educación superior.

En la figura 3 se observa que después de revisar la literatura especializada con los principales criterios de búsqueda, la información se ubica principalmente en los siguientes: formación investigativa, habilidades investigativas, habilidades TIC para investigación, investigación y TIC, educación superior y aprendizaje virtual móvil (m-learning).

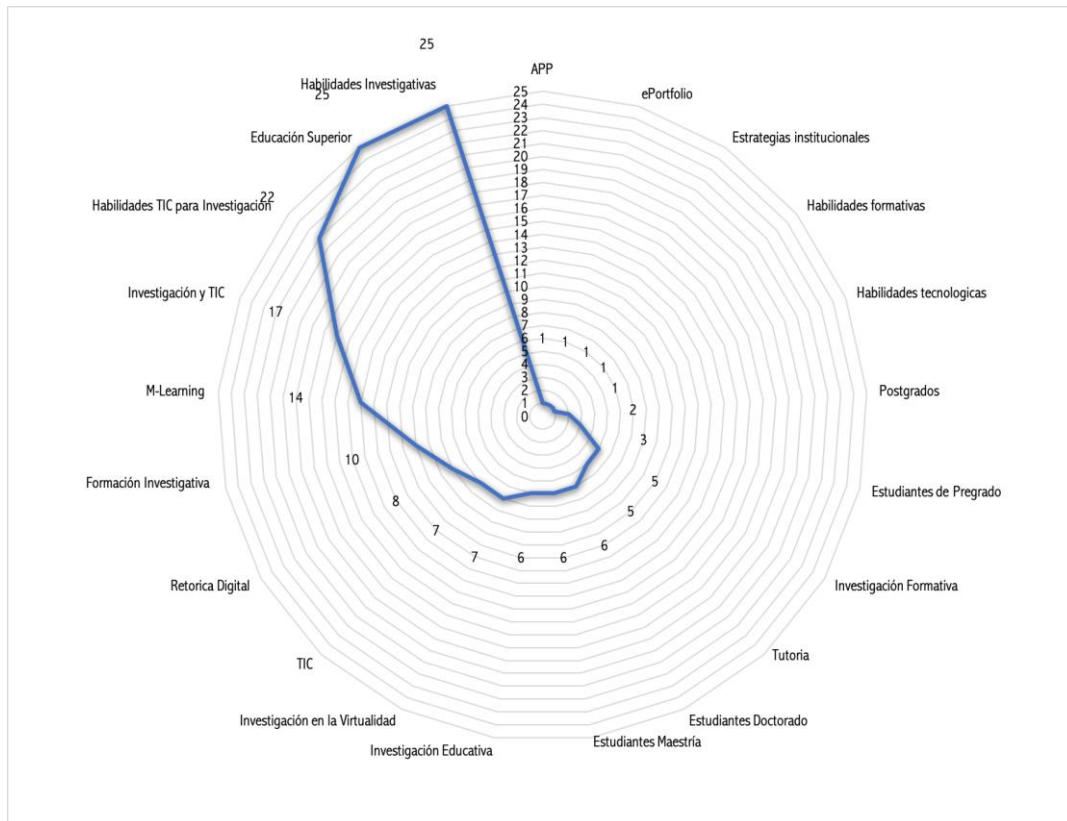


Figura 3. Criterios encontrados en la lectura frente a la investigación formativa en medios virtuales

Específicamente, frente al aprendizaje móvil el estudio cualitativo de revisión documental de Zydney y Warner (2016) concluyó que en ciencias se utilizan diferentes aplicaciones móviles para realizar investigaciones, que van desde simuladores, recopilación de datos, sistemas de gestión de aprendizaje y herramientas de productividad. A su vez, Díez-Echavarría et al. (2018) presentan un análisis más profundo del proceso de decisión del instructor y del maestro, que podría ayudar a enriquecer el conocimiento de la dinámica en la adopción del aprendizaje virtual móvil en educación superior. Por su parte, Coleman y O'Connor (2019) enfatizaron en el uso de los dispositivos móviles y de WhatsApp y su conveniencia en la educación médica, y Krull y Duart (2017) mencionaron a partir de un metanálisis las tendencias y problemas que tienen varias implicaciones para la investigación futura en el aprendizaje móvil en la educación superior. Y el estudio de Hurst (2015) explora la habilidad investigativa del uso del podcast para plantear un proyecto de investigación, así como para recoger información de entrevistas. A su vez, Turner y Hicks (2015) infirieron en su investigación que internet está en todas partes, y debido a la ubicuidad que proveen los dispositivos móviles, la naturaleza de la alfabetización ha cambiado. También mencionan que gran parte de la lectura e investigación de los estudiantes ha dejado de ser en medios impresos (libros, revistas y

periódicos), y pasó a ser más en textos digitales, como bases de datos, páginas web y mensajes instantáneos, por lo que concluyen que las pantallas dominan la lectura.

Finalmente, en los resultados de su estudio Christensen y Knezek (2018) confirman el aprendizaje móvil como nuevo aspecto de la integración de la tecnología; Suárez et al. (2018) reflexionan sobre el uso y la apropiación de la tecnología móvil para el aprendizaje, y el estudio de caso realizado por Gallego-Lema et al. (2016) presenta la importancia del aprendizaje ubicuo apoyado por herramientas tecnológicas dentro del proceso formativo, el cual puede extenderse a multitud de áreas de conocimiento y ámbitos educativos.

Revisión de autores

Hay varios autores que han realizado investigaciones similares a la que aquí se propone, sin embargo, es de anotar que no se han encontrado estudios que sigan los pasos propuestos por Okoli (2015). Los más destacados se presentan a continuación.

Con una metodología mixta, Ríos et al. (2019) fundamentaron diseñaron y validaron el instrumento “Perfil del estudiante universitario en formación investigativa” (PEUFI). El estado de la cuestión giró en torno a las competencias de investigación de los estudiantes de educación superior y su participación en las actividades relacionadas con la investigación. Participaron 74 estudiantes voluntarios de instituciones de educación superior del estado de Veracruz (México).

En su tesis doctoral, Moreno (2011) optó por un estudio exploratorio, descriptivo e interpretativo en el que las mediaciones instrumentales fueron reportes reflexivos diligenciados voluntariamente por estudiantes de doctorado en Educación, seguido por entrevistas individuales y grupales a diecisiete estudiantes con la finalidad principal de explorar su entorno de formación, así como aspectos institucionales. En las recomendaciones se señaló que no solo las experiencias de formación influyen en los doctorandos, sino también condiciones institucionales, que favorecen, limitan o reorientan las dinámicas propias de los programas doctorales.

El estudio de Martínez y Márquez (2014) se basó en la revisión de literatura y en la sistematización de la información, con el objetivo de identificar los fundamentos teóricos y conceptuales de la formación y desarrollo de habilidades orientadas a las

investigaciones educativas a través del uso de los métodos histórico-lógicos, al estudio documental de tesis inéditas y a la búsqueda de información en bases de datos, por tanto los autores hacen una correlación entre los términos “formación de habilidades para la investigación” y “formación para la investigación” a partir de identificar fundamentos teórico-conceptuales de varios autores (Moreno, 2005; Machado, 2008; Guerrero, 2007; Pérez y López, 1999; López, 2001; Chirino, 2002; López, Esteva, Rosés, Chávez, Valera y Ruiz, 2002; Tejada, 2000; Machado y Montes de la Oca, 2002, citados en Martínez y Márquez, 2014), que permitieron estudiar la formación y el desarrollo de habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación.

La investigación de George y Salado (2019) ilustra sobre las competencias investigativas relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de doctorado de tres universidades mexicanas. Su enfoque es mixto y el tipo es exploratorio-mixto. El instrumento empleado, validado por expertos, fue un cuestionario con escala tipo Likert, la muestra la constituyeron 39 estudiantes de doctorado de tres universidades de México. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva a través del programa informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), y para el análisis cualitativo se empleó la teoría fundamentada; una vez procesados los datos, los autores concluyeron que los factores relacionados con las TIC en los procesos investigativos están relacionados con la infraestructura por parte de las universidades y con que los docentes no incorporan herramientas tecnológicas para el desarrollo de las competencias tecnológico-investigativas.

Aldana y Castro (2017) se propusieron identificar las convergencias y divergencias en la apropiación de la formación investigativa en enfermeros y psicólogos egresados de dos universidades colombianas durante el 2011. Su investigación es cualitativa con enfoque interpretativo. La muestra fue de 12 egresados de los programas anteriormente mencionados, el instrumento de recolección de información fue la entrevista semiestructurada, previamente validada por expertos. Los resultados arrojaron que existe interés por parte de las universidades en ofrecer una formación que incluya la investigación como eje articulador del currículo y de la formación investigativa. Los planes de estudio divergen en el número de créditos de las asignaturas de investigación: ocho para enfermería y veinte para psicología. En general, las autoras perciben en los egresados una actitud positiva hacia la investigación a pesar de que los enfermeros no

lograron adquirir habilidades investigativas significativas, y en ambos casos no existe un perfil de egreso que evidencie las competencias investigativas, así como tampoco se ve un interés por profundizar en los temas de investigación en programas de posgrado.

En su artículo, Reiban et al. (2017) presentan un estudio documental y de carácter exploratorio. En la búsqueda utilizaron términos en español con el fin de discriminar propuestas válidas y de posible aplicación en las universidades latinoamericanas. Emplearon Google Académico y Scopus y encontraron 210 y 5 referencias, respectivamente. Como parte del análisis, precisan que las competencias investigativas son tratadas desde diversos enfoques y perspectivas; señalaron, además, dos alternativas para el diseño de dichas competencias, una es partir de la delimitación de aspectos organizativos, comunicacionales y colaborativos que debe evidenciar el docente en las investigaciones, y la otra tiene como base la misma lógica de planeación y desarrollo de la investigación.

Pinto y Cortés (2017) a través de un estudio con diseño mixto triangulado con alcance descriptivo, propusieron superar el “uso instrumental” de las TIC como escenario natural de intercambio contemporáneo en la era del conocimiento digital, para trascender hacia el marco de las TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento). Esto a su vez es indispensable en la mirada prospectiva de la formación de los profesionales frente al reto de transformar su realidad y por ende su comunidad, en el escenario esperado de las TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación), en congruencia con la formulación del Modelo de Desarrollo Espiral de las Competencias TICTACTEP. Sus principales hallazgos en relación con el tema consistieron en: i) currículo y competencias investigativas; ii) interacción y comunicación, y iii) cultura de la investigación.

Por su parte, la investigación de Carrasco et al. (2015), arrojó como resultado que la tutoría y acompañamiento es esencial en los procesos de investigación formativa, así como las TIC son herramientas que contribuyen a unas intervenciones adecuadas.

Discusión y conclusiones

El aprendizaje móvil seguirá de manera cada vez más intensa en diversos niveles educativos, así como en la investigación formativa, y contará con crecientes posibilidades en cuanto a la calidad de sus contenidos, gracias al creciente desarrollo de la tecnología.

Parece pertinente recalcar que, en este caso, tal como en cualquier otra modalidad de aprendizaje mediado por el uso de recursos tecnológicos, no es posible pensar que los dispositivos electrónicos lo resuelven todo. Para este particular se concuerda con Mora-Vicarioli (2013) cuando expresa que el aprendizaje móvil no depende solo de la tecnología, sino también y sobre todo de la relación cognoscitiva del usuario con la técnica didáctica implicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo revisado en este artículo es, desde luego, una aproximación preliminar a una temática que presenta diversas formas de abordar el conocimiento, así como notorios avances, y dada su trascendencia, motiva a los docentes a vincular el aprendizaje móvil a su práctica educativa (Estrada-Villa y Boude-Figueredo, 2018). A su vez, los medios virtuales se aprecian como tendencia en la comunicación científica para el intercambio de conocimientos especializados, lo que resulta satisfactorio.

Este es el reto principal de la educación superior en el marco de la formación para la vida, donde el desarrollo de las competencias investigativas va más allá de la evidencia de logros instrumentales enmarcados en el “saber hacer” hacia el “saber ser” y el “saber crecer”. La cultura de la investigación es a su vez un lineamiento que debe incorporarse dentro de la cotidianidad del acto educativo, dado que forma parte de los retos de la formación en la sociedad del conocimiento. De igual manera, los procesos contemporáneos relacionados con las dinámicas propias de la investigación formativa son los escenarios que requieren nuevos profesionales, quienes tendrán en sus manos los retos del desarrollo sostenible en armonía con la innovación científica y tecnológica, y la apropiación social del conocimiento como estrategia concreta para propiciar las condiciones del aseguramiento de la calidad educativa y la construcción de un mundo mejor.

Como se observa en este estudio bibliométrico sobre las habilidades investigativas, el aprendizaje virtual móvil en educación superior ofrece un panorama descriptivo y analítico desde la perspectiva de las categorías para la búsqueda de la información en las bases de datos de impacto en la comunidad científica como WoS, Scopus y JSTOR. Aunque, cabe mencionar como limitación de la revisión sistemática, la sobrecarga de artículos publicados en esta disciplina, dado que desborda la capacidad del investigador para procesar el volumen de información encontrado. Finalmente, se encontró que la que más temas educativos trata es JSTOR, pero en general estas bases de datos permiten

visualizar las tendencias de estudio del aprendizaje virtual móvil en conjunción con las estrategias de investigación formativa en educación superior; las cuales, adicionalmente marcan líneas futuras de investigación, relacionadas con la investigación en la virtualidad en la educación superior.

Referencias

- Aldana, G. y Castro, S. (2017). Convergencias y divergencias en la apropiación de la formación investigativa: el caso de dos programas colombianos. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (50), 62-80.
- Carrasco, M., Sánchez, C. y Carro, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2),10-18.
- Christensen, R., y Knezek, G. (2018). Reprint of Readiness for integrating mobile learning in the classroom: Challenges, preferences and possibilities. *Computers in Human Behavior*, 78, 379-388.
- Coleman, E., y O'Connor, E. (2019). The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. *BMC Medical Education*, 19, 279-285. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1706-8>.
- Díez-Echavarría, L., Valencia, A., y Cadavid, L. (2018). Mobile learning on higher educational institutions: how to encourage it? Simulation Approach. *DYNA*, 85(204), 325-333. <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v85n204.63221>.
- Estrada-Villa, E., y Boude-Figueredo, Ó. (2018). Análisis multivariado a los factores relacionados con el aprendizaje móvil en la educación superior en Colombia. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.6>.
- Gallego-Lema, V., Muñoz-Cristóbal, J., Arribas-Cubero, H., y Rubia-Avi, B. (2016). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en educación física en el medio natural. *Relatec*, 15(1), 59-73. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.59>.
- Hurst, H. (noviembre de 2015). Dodging the “R” Word: Research as a Tacit Process. *The English Journal*, 105(2), 96-101. www.jstor.org/stable/26359362.
- Krull, G. y Duart, J. (2017). Research Trends in Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Review of Articles (2011-2015). *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(7). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.2893>.
- Martínez, D., y Márquez D. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *Tendencias Pedagógicas*, (24), 347-360.

- George Reyes, C., y Salado Rodríguez, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11(1), 40-55.
- Mora-Vicarioli, F. (2013). El mobile learning y algunos de sus beneficios. The mobile learning and some of its benefits. *Calidad en la Educación Superior*, 4(1), 47- 67. <https://bit.ly/3h4yVY4>.
- Moreno, M. (abril-junio de 2011). La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la Universidad. *Revista de la Educación Superior*, XL(2) (158), 59-78.
- Okoli, C. (2015). A guide to conducting a standalone systematic literature review. *AIS Journals*, 37, 879-910.
- Pinto, A., y Cortés, O. (2017). ¿Qué piensan los estudiantes universitarios frente a la formación investigativa? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 57-75. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6059>.
- Reiban, R., De la Rosa, H., y Zeballos, J. (2017). Competencias investigativas en la educación superior. *Revista Publicando*, 4(10-1), 395-405.
- Ríos, L., Figueroa, S., y Lau, J. (octubre de 2019). Fundamentación, diseño y validación de un cuestionario: “Perfil del estudiante universitario en formación investigativa”. *Campus Virtuales*, 8(2), 85-102.
- Suárez, A., Specht, M., Prinsen, F., Kalz, M., y Ternier, S. (2018). A review of the types of mobile activities in mobile inquiry-based learning. *Computers & Education*, 118, 38-55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.004>.
- Turner, K. y Hicks, T. (2015). Connected Reading Is the Heart of Research. *The English Journal*, 105(2), 41-48.
- Zydney, J. y Warner, Z. (2016). Mobile Apps for Science Learning: Review of Research. *Computers & Education*, 94, 1-17.

ADAPTACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA CARACTERIZAR LA INTENCIÓN DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DE USAR DISPOSITIVOS MÓVILES EN FÍSICA

Silva-Alé, Jhon Alfredo

orcid.org/0000-0002-1999-4012

Resumen

El siguiente artículo, describe el proceso de adaptación y validación de un instrumento encuesta con escala likert de 5 niveles de grado de acuerdo, basado en el modelo de aceptación de las tecnologías y en la teoría unificada de aceptación y utilización de la tecnología, para caracterizar la actitud de estudiantes chilenos de secundaria (15 a 16 años), en relación al uso de la tecnología móvil como recurso para realizar investigación experimental en temas introductorios al estudio de la física mecánica clásica. La investigación es de carácter social con base en datos primarios, recopilados de forma presencial y remota. El cuestionario ha sido adaptado y validado al contexto específico de aplicación mediante evaluaciones de objetividad, confiabilidad y validez, de acuerdo con el juicio de 8 expertos y su posterior aplicación mediante pilotaje con 30 estudiantes. El análisis acentúa las limitaciones asociadas a la influencia social para caracterizar la intención de usar dispositivos móviles para investigar en clases.

Palabras clave

Instrumento de observación, física, práctica docente, educación secundaria.

Introducción

En su sentido actual, se dice que un estudiante está alfabetizado científicamente cuando “tiene la voluntad de involucrarse en un discurso sobre ciencia y la tecnología” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2017, p. 22). Dicha voluntad supone el deseo o intención de ser capaz de comprometerse de manera crítica y reflexiva con las ideas de la ciencia, pero también con la “tecnología basada en la ciencia” (OCDE, 2019, p. 98).

Los modelos de investigación para la enseñanza científica no solo se enriquecen, sino que exigen un uso curricularmente integrado de las tecnologías para abordar diversos

problemas de la educación (World Economic Forum [WEF], 2020, p. 12; La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019). Por lo anterior, explorar la intención de uso de tecnologías actuales, como las tecnologías móviles, se ha convertido en un tema contingente en educación (Ally y Prieto-Blázquez, 2014; Sharma et al., 2014), al considerar tanto la ubicuidad y flexibilidad que las caracteriza (Bano et al., 2018; Crompton et al., 2016), como su acceso, presencia y penetración (OCDE, 2016; Banco Mundial [BM], 2019).

El principal modelo utilizado para caracterizar la intención de uso de tecnología es la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología (King y He, 2006), presentando diversas aplicaciones en el contexto de educación superior y secundaria. A pesar de esto, no se cuenta con un instrumento que permita caracterizar la intención de uso de dispositivos móviles acentuando los procesos de investigación científica para la enseñanza de la física secundaria. Por lo anterior, el principal objetivo de esta investigación ha sido adaptar y validar uno.

Método/Descripción de la experiencia

Para caracterizar la intención de estudiantes de secundaria de usar dispositivos móviles en física, se utilizaron y adaptaron los modelos de las propuestas de Davis (1989); Venkatesh et al. (2003), Venkatesh y Bala (2008) como se observa en la siguiente ilustración.

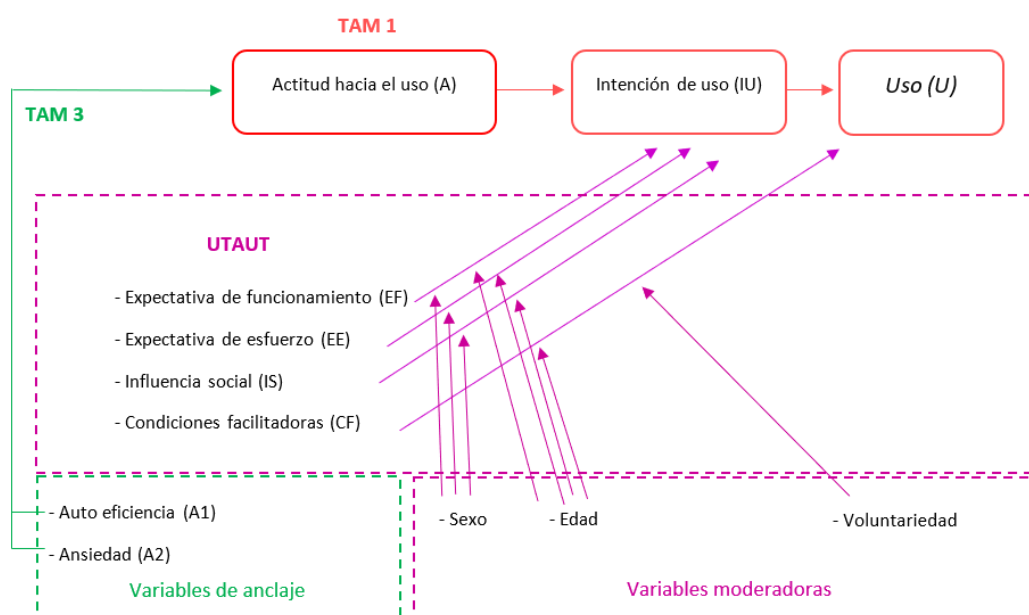


Ilustración 1. Modelo adaptado

El proceso de diseño de adaptación consideró una extensión de dos años, con tres etapas con comparaciones sostenidas, descritas a continuación.

Etapas 1: definición sustantiva del sistema y los constructos.

Debido a que las propuestas originales de Davis (1989); Venkatesh et al. (2003), Venkatesh y Bala (2008), buscan caracterizar la intención de uso de un sistema con tecnología, es necesario precisar en las características de dicho sistema para el contexto de trabajo.

Sistema: uso de dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica, en el contexto del estudio de fenómenos físicos mecánicos de segundo año de secundaria (15 a 16 años).

En segundo lugar, se han identificado y definido sustantivamente los principales constructos que serán utilizados de los modelos originales. Las definiciones sustantivas se presentan como adaptaciones de los constructos originales:

1. Intención de uso: grado en el que un estudiante ha formulado planes conscientes para desarrollar (o no) alguna conducta futura respecto del uso de dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica para aprender física.
2. Expectativa de funcionamiento: grado en que un estudiante cree que usar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica lo va a ayudar a mejorar su desempeño en un trabajo de física.
3. Expectativa de esfuerzo: grado de facilidad asociado al uso del sistema dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica en física.
4. Influencia social: grado en que un estudiante percibe que otras personas importantes para él creen que debe usar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica.
5. Condiciones facilitadoras: grado en que un estudiante percibe que la estructura organizacional y la infraestructura técnica pueden dar soporte al uso de

dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica en física.

6. Actitud hacia el uso: sentimiento positivo o negativo de un estudiante, respecto a la realización del utilizar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación en física.
7. Autoeficacia: habilidad que un estudiante cree poseer para desempeñar tareas específicas al usar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación científica en física.
8. Ansiedad: grado de aprensión, o incluso miedo, al enfrentarse a la posibilidad de usar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación en física.

Etapas 2: Adaptación de las aseveraciones del instrumento original.

El instrumento original (Venkatesh et al., 2003, p. 460), presenta entre tres y cuatro aseveraciones para cada uno de los ocho constructos definidos anteriormente.

Considerando el sistema y características de los estudiantes de secundaria (edad, madurez, lenguaje, experiencias previas y contexto educativo) se propusieron modificaciones a las aseveraciones originales para orientar el diseño al contexto específico de uso de dispositivos móviles como herramienta para realizar actividades de investigación científica en física secundaria. Esta actividad supuso un resguardo por la estructura semántica de cada aseveración, y por los objetivos específicos a los cuales apuntan los enunciados. El proceso de adaptación también consideró el uso de palabras y términos técnicos que fueran adecuados para la comprensión de los estudiantes de entre 15 y 16 años. En este contexto, las primeras modificaciones consistieron en sustituir el término sistema por términos equivalentes a la definición sustantiva de uso de dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación (o para investigar) fenómenos de la física. De esta forma, aseveraciones como, por ejemplo, “el sistema será útil en la realización de mis estudios” quedaron expresados como “el dispositivo móvil como herramienta para investigar será útil en la realización de mis estudios sobre física”. Este cambio se efectuó a todas las aseveraciones del instrumento original que mencionan el concepto sistema, exceptuando las aseveraciones n° 21, 22, 23 y 24, que no lo utilizan.

En segundo lugar, se han realizado algunas modificaciones de redacción con la intención de mejorar la comprensión de lectura de los estudiantes frente a la información presentada. Los cambios son los siguientes:

1. La aseveración n°16, donde dice “en general, la organización considera que el sistema es una herramienta útil en mi aprendizaje”, se ha cambiado el término “organización” al ser considerado poco adecuado para el contexto educativo, y se ha reemplazado por “colegio”, resultando “en general, la institución educativa considera que el dispositivo móvil para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos es una herramienta útil en mi aprendizaje”.
2. La aseveración n°19, donde dice “el sistema es compatible con otros sistemas que uso”, se ha modificado la oración resultando “las aplicaciones (*app*) de los dispositivos móviles para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos mecánicos son compatibles con otras aplicaciones que uso”.
3. La aseveración n°20, donde dice “hay una persona (o grupo) específica (o) que me puede ayudar si se presentan problemas con el sistema”, se ha sustituido la frase “hay una persona (o grupo) específica(o)”, al considerarse poco clara para el contexto de uso, por la frase “el profesor, me puede ayudar si se presentan problemas al utilizar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física”.

En tercer lugar, y según lo planteado originalmente por Venkatesh et. al (2003) los ítems 29, 30 y 31 consideran una proyección sobre el uso del sistema que puede variar para 1, 2 o 3 meses ($n = 1, 2, 3$). En concreto, el diseño de la propuesta consideró adecuado utilizar 3 meses de proyección del uso de dispositivos móviles, ya que fue el período de uso dado en la práctica educativa. De esta forma, aseveraciones como “tengo intenciones de usar el sistema en los siguientes $\langle n \rangle$ meses”, “predigo que usaré el sistema en los próximos $\langle n \rangle$ meses” y “planeo usar el sistema en los próximos $\langle n \rangle$ meses”, además han sustituido el valor de “ $n = 3$ ”.

En cuarto lugar, y considerando la capacidad de evaluación de los estudiantes según la edad, se optó por disminuir la cantidad de indicadores de siete a cinco alternativas en escala likert ordinal según grado de acuerdo. Los valores de los indicadores son

respectivamente: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

Finalmente, se incorporaron dos preguntas demográficas al inicio del cuestionario, para caracterizar variables moderadoras como la edad y sexo. Mientras que la variable asociada a la voluntariedad estuvo incorporada en el consentimiento informado de los padres, la institución y los estudiantes.

Etapa 3: evaluaciones de la adaptación.

Para brindar credibilidad al estudio, las adaptaciones se sometieron a evaluaciones de validez de contenido, objetividad y confiabilidad, dando paso a la tercera etapa del proceso de adaptación.

Descripción del contexto y de los participantes

Las evaluaciones de validez y objetividad se desarrollaron por juicio de ocho expertos chilenos en educación, ciencia y tecnología con más de 10 años de trayectoria y especialidad en el tema. El pilotaje se realizó con 30 estudiantes chilenos (16 mujeres y 14 hombres) de secundaria (15-16 años) de un colegio ubicado en Santiago de Chile.

Instrumentos

Se utilizaron encuestas en escala likert de cinco niveles, según grado de acuerdo, donde 5 representa Totalmente de acuerdo y 1 Totalmente en desacuerdo. Durante el proceso de validez de contenido, se recopilaron datos sobre la representatividad entre las adaptaciones de las aseveraciones adaptadas (descriptores específicos) con cada definición sustantiva asociada al constructo que pertenecen. Luego, en una segunda evaluación, los mismos expertos evaluaron la representatividad entre las definiciones sustantivas de los constructos y sus objetivos específicos. Durante la evaluación de objetividad, se siguieron las recomendaciones de Tristán y Pedraza (2017), para recopilar datos según cuatro dominios: especificidad, neutralidad, independencia, e impersonalidad. Finalmente, para evaluar la confiabilidad, se implementó la adaptación del instrumento a un grupo de 30 estudiantes.

Procedimiento

Los datos fueron recopilados de manera presencial y remota (con video conferencias grabadas), con consentimiento informado y resguardos de confidencialidad. Se organizaron en tablas, y analizaron mediante *software* específicos SPSS y Excel. Considerando la cantidad y características de los participantes, se utilizaron estadísticos e indicadores no paramétricos: alfa de cronbach y kappa de fleiss.

Resultados

Sobre las evaluaciones de la representatividad entre las aseveraciones (descriptores específicos adaptados) con cada constructo al que pertenecen, el 77% son de 5 puntos, el 20% son de 4 puntos, y el 3% entre 1 y 3 puntos. La representatividad de la aseveración n°15 con la Influencia Social, obtuvo una valoración de 1 punto y tres de 2 puntos, siendo la más baja de las evaluaciones. Sobre las evaluaciones de la representatividad entre los constructos y sus objetivos, se obtuvo promedios aproximados a 4 y 5 puntuaciones en todas las evaluaciones. La evaluación de objetividad obtuvo concordancia positiva, con promedios aproximados a 5 puntos, respecto de las dimensiones: especificidad, neutralidad e impersonalidad. Sin embargo, la dimensión de independencia mantuvo una valoración de 3 puntos.

La tabla 1 muestra estadísticos de la concordancia de las tres evaluaciones de expertos.

Tabla 1. Resultados de concordancia acordada entre expertos.

	Kappa de Fleiss	Concordancia
Representatividad: Aseveraciones y constructos	0.498	Moderada
Representatividad: Constructos y objetivos	0.536	Moderada
Objetividad	0.567	Alta

La tabla 2 resume estadísticos de la evaluación de confiabilidad, tras el pilotaje.

Tabla 2. Resultados de las pruebas de confiabilidad.

	Alfa de cronbach	Interpretación
Expectativa de funcionamiento	.769	Aceptable
Expectativa del esfuerzo	.840	Bueno
Actitud hacia el uso de la tecnología	.695	Aceptable
Influencia Social	.565	Pobre
Condiciones facilitadoras	.682	Cuestionable
Autoeficacia	.816	Bueno
Ansiedad	.882	Bueno
Intención de uso de la tecnología	.950	Excelente

El instrumento adaptado, se presenta en Anexo 1.

Discusión y conclusiones

De acuerdo con las pruebas estadísticas, se obtuvo una buena confiabilidad, objetividad y representatividad para los objetivos esperados a evaluar por el instrumento adaptado. Según lo expuesto, la influencia social obtuvo menor grado de confiabilidad en aquellos indicadores asociados a la influencia de la institución educativa escolar, lo cual se puede deber a la complejidad en la normativa educativa asociada al uso de dispositivos móviles. Se concluye que se ha logrado una buena aproximación a la adaptación y validación del instrumento.

Referencias

- Ally, M., y Prieto-Blázquez, J. (2014). ¿Cuál es el futuro del aprendizaje móvil en la educación? RUSC. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 11(1), 142. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.2033>
- Bano, M., Zowghi, D., Kearney, M., Schuck, S., y Aubusson, P. (2018). Mobile learning for science and mathematics school education: A systematic review of empirical evidence. *Computers & Education*, 121, 30–58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.006>
- Crompton, H., Burke, D., Gregory, K., y Gräbe, C. (2016). The Use of Mobile Learning in Science: A Systematic Review. *Journal of Science Education and Technology*, 25(2), 149–160. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9597-x>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- King, W., y He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*. <https://doi.org/dx.doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>
- OECD (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, PISA. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>.
- OECD (2019), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Sharma, S., Sarrab, M., y Al-Shihi, H. (2016). Development and validation of Mobile Learning Acceptance Measure. *Interactive Learning Environments*, 25(7), 847–858. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1224250>

- Tristán, A., y Pedraza, N. (2017). La Objetividad en las Pruebas Estandarizadas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*.
<https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.001>
- UNESCO (2019). *Las TIC en la educación: Aprendizaje móvil*. UNESCO.
- Venkatesh, V. Morris, M. Davis, G., y Davis. F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425.
<https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., y Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- WEF (2020). Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution. *World Economic Forum*.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf

Anexos

Anexos 1: Instrumento adaptado.

<i>Aseveraciones</i>	<i>Valoración</i>				
	1	2	3	4	5
El dispositivo móvil como herramienta para investigar será útil en la realización de mis estudios sobre física.					
Usar dispositivos móviles como herramientas para realizar actividades de investigación me permite trabajar rápidamente en las clases de física.					
Usar dispositivos móviles como herramientas para investigar aumenta mi productividad como estudiante de física.					
Si uso dispositivos móviles para investigar puedo aumentar las oportunidades de mejorar mis estudios sobre fenómenos de la física.					
Mi interacción con el dispositivo móvil como herramienta durante una investigación de fenómenos físicos será clara y comprensible.					
Será fácil para mí convertirme en experto en usar el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación en el estudio de la física.					
El dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos será fácil de usar.					
Aprender a operar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física es fácil para mí.					
Usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física es una buena idea.					
El dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física hace que el trabajo sea más interesante.					
Trabajar con el dispositivo móvil como herramienta para investigar en física es divertido.					
Me gusta trabajar con el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos.					

Mis papás o apoderados piensan que debo usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física.					
La gente que es importante para mí piensa que debo usar el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación en física.					
Mis profesores(as) piensan usar el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos es útil en mi aprendizaje.					
En general, la institución educativa considera que el dispositivo móvil para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos es una herramienta útil en mi aprendizaje.					
Tengo los recursos necesarios para usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos.					
Tengo conocimientos necesarios para usar dispositivos móviles como herramientas para investigar fenómenos físicos.					
Las aplicaciones (<i>app</i>) de los dispositivos móviles para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos mecánicos son compatibles con otras aplicaciones que uso.					
El profesor, me puede ayudar si se presentan problemas al utilizar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos de la física.					
Podría completar acciones usando el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos ...					
Si hubiera alguien cerca para decirme qué hacer conforme avanzo.					
Si pudiera llamar a alguien para que me ayude si me atoro.					
Si tuviera mucho tiempo para terminar un trabajo del curso de física.					
Si tuviera integrado una aplicación (<i>app</i>) de ayuda.					
Me siento nervioso sobre usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos.					
Me asusta pensar que pudiera perder mucha información al usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos si presiono un botón equivocado.					
Tengo mis dudas sobre usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos por miedo a cometer errores que no pueda corregir.					
El dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos me parece algo intimidante.					
Tengo intenciones de usar el dispositivo móvil como herramienta para realizar actividades de investigación de fenómenos físicos en los siguientes tres meses					
Predigo que usaré el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos en los próximos tres meses					
Planeo usar el dispositivo móvil como herramienta para investigar fenómenos físicos en los próximos tres meses					

ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS TIC EN ESCUELAS FORMADORAS DE DOCENTES DE MÉXICO.

López de la Madrid, María Cristina¹; Tejeda Mercado, Cecilia²; Flores Guerrero, Katiuzka³; Espinoza de los Monteros Cárdenas, Adolfo⁴

1 orcid.org/0000-0003-3535-8961, cristilm@cusur.udg.mx

2 orcid.org/000-0001-5576-0005, ctejeda66@gmail.com

3 orcid.org/0000-0002-5480-8828, katiuzka@cusur.udg.mx

4 Universidad de Guadalajara, adolfoe@cusur.udg.mx

Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de un paradigma tecnológico que ha modificado las prácticas sociales en el mundo; frente al panorama que reconoce sus potencialidades, el sector educativo es llamado a facilitar y diversificar su utilización como agente de socialización y difusión de información y conocimiento, y desarrollar competencias y habilidades para el logro de la equidad, la calidad y la pertinencia de los sistemas educativos. Sin embargo, si se quiere lograr un aprovechamiento efectivo de la tecnología, es necesario contar con directrices generales que indiquen un rumbo a seguir, ya sea a través de políticas públicas, de planes de desarrollo o de planeaciones estratégicas de las instituciones educativas. Para conocer cuáles han sido los principales lineamientos y directrices que se han implementado en las escuelas formadoras de docentes en México respecto a la introducción y uso de las TIC en las últimas décadas, se realizó una investigación de enfoque mixto con las técnicas de entrevista semiestructurada y encuesta. A partir de los resultados obtenidos, se identificaron diversas acciones derivadas de las políticas federales, que se han trabajado en las dos instituciones estudiadas y que coinciden con los hallazgos de diversos investigadores, como son la ampliación de la infraestructura, los programas de formación pedagógica y la habilitación tecnológica de los docentes, entre otros.

Palabras clave

Política educativa, tecnologías de la información, tecnologías de la comunicación, formación inicial docente.

Introducción

La creciente significación de las TIC en el funcionamiento del mundo globalizado, les asigna a los sistemas educativos un carácter medular en el desarrollo de capacidades para innovar e integrar nuevo conocimiento y tecnología en los procesos sociales (UNESCO, 1998, 2019). Desde esta visión, las TIC son consideradas instrumentos valiosos para enfrentar las demandas de la educación del siglo XXI (Heitink et al., 2016; Niess, 2005; Tondeur et al., 2019).

A pesar de que desde hace más de dos décadas las acciones ejercidas se han centrado en aumentar la presencia de infraestructura tecnológica y conectividad en los centros educativos públicos, el porcentaje de docentes que las utilizan sigue siendo bajo (Claro, 2010; Cruz, et al. 2015; Estrada, 2012; Niess, 2005) y la capacitación ofrecida a profesores, ha tenido una aplicación incipiente en la práctica pedagógica (CEPAL, 2010; Luna, 2005; Tondeur et al., 2019).

Bajo este esquema, pareciera que la formación de los profesores ha resultado ser insuficiente para lograr el uso efectivo de las TIC en la práctica docente (López y Chávez, 2013; OCDE, 2009; Padilla, 2018), y ha sido necesario que las políticas se diversifiquen, no solo en la ampliación de infraestructura, sino hacia el uso educativo en el aula (Santiago y Sosa, 2012) y se pase del discurso a la acción (Brun, 2011).

En México las principales instituciones encargadas de la formación inicial del docente son las Escuelas Normales, cuyos egresados se insertan, sobre todo, en la estructura académica del nivel básico, que incluye educación preescolar, primaria y secundaria. Desde 1986, se han diseñado proyectos sobre el uso e integración de las TIC en este sector educativo.

Como ejemplos, destacan los últimos Programas Nacionales de Educación, de 1995 a 2018, en donde se han plasmado los objetivos estrategias y metas a lograr para una introducción efectiva de las TIC en todos los niveles educativos (SEP, 1996; 2001; 2007; 2013). En estos documentos, se buscó una transformación académica y administrativa para una mejora de la gestión de las instituciones, teniendo como base un uso dirigido de las tecnologías (SEP, 2001),

Se trató de favorecer una cultura de uso de las tecnologías para las escuelas normales, que se perfilara a estimular las capacidades de los formadores de docentes, y generar nuevos modelos educativos y su aprovechamiento en los procesos de gestión escolar (SEP, 2007; 2013).

En México se han realizado una serie de investigaciones tendientes a identificar los impactos, cambios y necesidades, tanto de las instituciones como de los actores educativos, a partir de la introducción de las TIC.

Severin (2010) desarrolló un marco conceptual para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos para incorporación de TIC en educación, en el cual identificó algunos aspectos a considerar para elevar su impacto en las instituciones educativas, entre los que señala: la infraestructura, los contenidos curriculares y plataformas educativas, los recursos humanos, los procesos de gestión como la administración y los sistemas de información, y las propias políticas en donde se establece la planificación, el presupuesto y el marco legal, entre otros.

En este sentido, Santiago y Sosa (2012) dieron algunas recomendaciones para la reformulación de las políticas sobre las TIC, entre las que destacan la formación docente en el uso educativo de las TIC; la ampliación de la infraestructura y el desarrollo de currículos que orienten su uso, entre otros.

Otros investigadores como Estrada (2012), Padilla (2018) y Rincón (2018), analizaron la alfabetización digital y el uso de las TIC en la formación de docentes normalistas, concluyendo que los factores determinantes para lograr el uso diversificado de la tecnología son, entre otros, el conocimiento del docente sobre el recurso tecnológico, las facilidades de habilitación y el acceso tecnológico de la institución.

De manera general, en las investigaciones analizadas, se identifican tres líneas generales que se han desarrollado sobre el uso de las TIC en educación:

Los retos y las carencias en el diseño de políticas educativas. Se observa una presencia de políticas que a nivel nacional y/o regional orienten la integración de las TIC a los sistemas educativos, pero pocos registros sobre su uso educativo dirigido hacia prácticas innovadoras y pertinentes.

El uso de la tecnología en la enseñanza es relativamente bajo y se centra en un rango estrecho de aplicaciones con escaso énfasis en el currículo y más tendientes a reforzar la pedagogía existente.

El desarrollo de iniciativas de capacitación docente para el uso de las TIC, parece ser insuficiente para lograr su aplicación en la enseñanza pues se ha caracterizado por el uso básico e instrumental, soslayando no solo la dimensión pedagógica en general y su relación con las didácticas específicas en particular (Brun, 2011; Kahn, 2005; Padilla, 2018; Ramírez y Casillas, 2017), sino también la importancia de que el docente comprenda cómo la tecnología contribuye al proceso de aprendizaje (Bates, 2001; Heitink, et al., 2016; López y Chávez, 2013; Tondeur et al., 2019).

Asumiendo la separación que existe entre la formulación de políticas y la aplicación de políticas (Sabatier y Mazmanian, 1980), y a partir del señalamiento de la SEP en relación a que “para volverse realidad, las políticas públicas traducen los propósitos generales en planteamientos precisos, a partir de los cuales puedan realizarse acciones concretas” (SEP, 2001, p. 18), en esta investigación se trabajó el siguiente objetivo:

Identificar las estrategias, políticas y directrices educativas en TIC más importantes que se han implementado en dos instituciones en las últimas décadas.

Método

Se trata de un estudio mixto transversal, de alcance explicativo, a partir del análisis de dos técnicas para la recolección de información, el análisis documental y la encuesta.

Descripción del contexto y de los participantes

Para la aproximación empírica, se eligieron la Escuela Normal de Jalisco (ByCENJ) y la Escuela Normal Superior (ENSJ), instituciones públicas de educación superior, que en las últimas décadas ha visto pasar algunos de los proyectos sobre TIC más emblemáticos, como Aulas FORACIT, SEC XXI, Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos (HDT), y de manera más reciente el Proyecto México Digital a través de MiCompuMX y @prende 2.0.

En relación a los docentes que respondieron la encuesta, el 57% fueron mujeres, y 43% de hombres con rango de edades entre los 40 y 49 años (34%), 30 y 39 años (29%), 50 y

59 años (18%), y mayores de 60 años (15%). El 56% contaba con más de 20 años de servicio, el 21% entre 11 y 20 años, y el resto menos de 11 años. En relación al nivel de escolarización, el 20% tenía Licenciatura, el 58% de Maestría, y un 20% con Doctorado.

Instrumentos

Se utilizó el análisis documental. Para el análisis de la información, se generaron matrices de captura incluyendo las categorías de análisis contempladas en el estudio. Se identificaron y analizaron 14 documentos oficiales de las dos escuelas normales, incluyendo Planes de Desarrollo, Planeaciones, Orientación Curricular y Modelo Normativo, entre otros.

También se implementaron encuestas. Se diseñó una encuesta aplicada a 45 docentes de ambas instituciones y la selección de la muestra fue por conveniencia. Para la validación del instrumento, se trabajó con el método Delphi modificado (Cabero et al., 2014) y la aplicación fue presencial.

En ambas técnicas, se incluyeron las siguientes categorías de análisis: políticas federales educativas sobre las TIC; infraestructura tecnológica; formación docente en el uso y aplicación de las TIC; y políticas y directrices institucionales sobre TIC.

Procedimiento

1. Se identificaron los documentos oficiales que pudieran brindar información sobre los ejes del estudio. Una vez analizados, se rescataron las políticas y directrices sobre las TIC que se han trabajado en ambas instituciones educativas.
2. A partir de los ejes identificados en los documentos, se diseñó y validó una encuesta para aplicar a un grupo de docentes de ambas instituciones educativas.
3. Se trianguló la información entre los documentos oficiales, los resultados de la encuesta y las políticas federales sobre las TIC en la educación, de los últimos 25 años.
4. Después del ejercicio de triangulación de la información, se identificaron las acciones y estrategias sobre TIC que se han trabajado en las dos Escuelas Normales, lo que se presenta a detalle en el apartado de resultados.

Resultados

Para trabajar el objetivo propuesto, se analizaron cuatro Planes Nacionales de Educación identificando las principales directrices y acciones sobre TIC en las Escuelas Normales del país. A partir de estos elementos, se generaron categorías que incluyeran acciones similares, obteniendo de este procedimiento siete acciones principales (tabla 1).

Tabla 1. Políticas y directrices TIC para Escuelas Normales

Ampliar la infraestructura: aulas de cómputo, computadoras y conexiones a internet
Adquisición y/o producción de materiales audiovisuales
Formación Docente para el uso y aplicación educativa de tecnologías y diseño de materiales
Habilitación tecnológica del personal académico
Modificación de las prácticas pedagógicas; renovar métodos de enseñanza
Actualización curricular
Transformación Académica y Administrativa

Fuente: Elaboración propia a partir de los diferentes documentos analizados

A partir de los anteriores elementos, se centró la atención en tres directrices, mismas que fueron las que tuvieron mayor frecuencia en los documentos analizados.

Ampliación de la infraestructura

Las políticas educativas nacionales implementadas durante las últimas administraciones para la introducción de las TIC, se caracterizaron por una marcada tendencia hacia el suministro de infraestructura tecnológica. En relación a la percepción de los docentes sobre la adquisición de infraestructura, el 75.5% señalaron que en su institución sí se identifica un avance, pues se ha incrementado el número de equipos de cómputo y se han mejorado las conexiones a internet. Esto se fundamenta en las políticas institucionales de ambas escuelas, en donde se establece como acción prioritaria la adquisición de equipos de cómputo y conexiones a internet para el uso de docentes, alumnos y administrativos. Por otro lado, programas nacionales como Enciclomedia, e-México y Habilidades Digitales para Todos, dieron un impulso importante a las acciones de dotación de tecnología a las escuelas, sobre todo en el nivel básico.

La habilitación docente

Tiene el objetivo de formar al personal que labora en el sistema educativo, y proveerlo de los conocimientos y herramientas necesarias para el buen desempeño de su función en el proceso de enseñanza aprendizaje, esto es, habilitar al docente consiste en prepararlo, pero también en dotarlo de los equipos necesarios para la aplicación de esa preparación

(López y Chávez, 2013; Ramírez y Casillas, 2017). En la tabla 2 observamos los resultados de la encuesta para este elemento.

Tabla 2. Habilitación Tecnológica y disponibilidad de servicios de docentes

	Disponibilidad y uso en casa (C), laboral e institucional (LI)								
	Pc	Tablet	laptop	celular	internet	Email	WhatsApp	Facebook	Plataformas educativas
Casa	22	25	40	44	44	43	43	30	10
Institución	18	3	15	12	37	40	36	13	23

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta

Se observa que los docentes cuentan con la tecnología básica necesaria para la realización de funciones académicas y personales; en relación al celular y la laptop son los dispositivos con mayor presencia en el hogar, en cuanto al internet, email y WhatsApp se ponderan como los servicios con más disponibilidad en ambos entornos.

La formación pedagógica del docente

Las líneas de acción propuestas para la capacitación docente se cristalizaron con la implementación de los programas Enciclomedia, Aula Foracit, SEC XXI, Aulas HDT, MiCompu. MX y @prende 2.0 a través de plataformas especializadas. La tabla 3 muestra las respuestas respecto a los programas que los docentes conocen y la capacitación recibida para el manejo de los recursos tecnológicos.

Tabla 3. Docentes capacitados

Programas Federales TIC	Conozco		Recibí Capacitación	
	Si	%	Si	%
	Enciclomedia	28	62.22	9	20
Aulas FORACIT	15	33.33	8	17.77
SEC XXI	5	11.11	2	4.44
Aulas de Medios	21	46.66	9	20
Aulas HDT	17	37.77	8	17.77
MiCompu.MX	6	13.33	1	2.22
@prende 2.0	15	33.33	4	8.88

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

En relación a la formación tecnológica, el 97.77% afirmo haber recibido algún tipo de capacitación. En la ilustración 1 se aprecia que entre los tópicos más recurridos se encuentran el manejo de la computadora (PC 95.5), procesador de texto 95.5% y hoja de cálculo 84.4%.

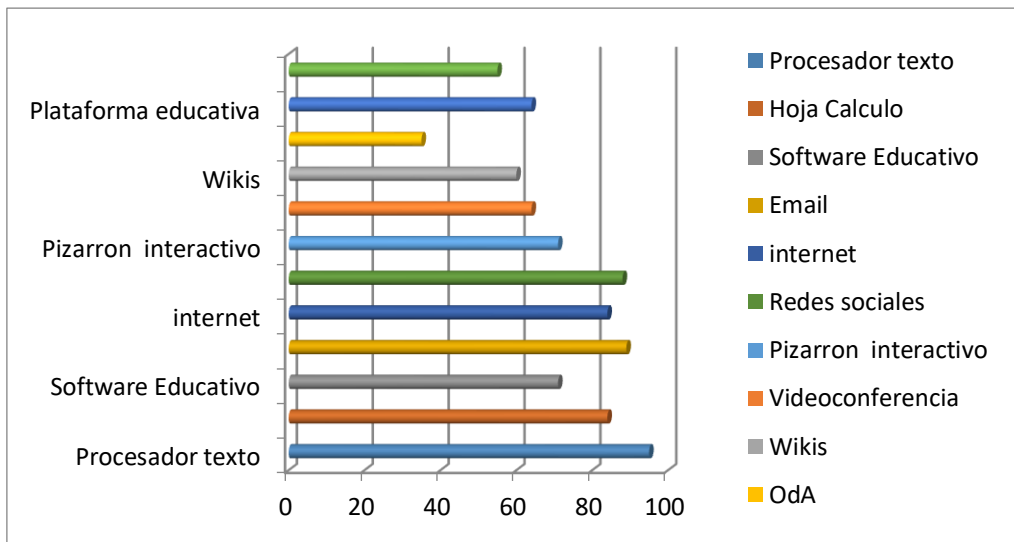


Ilustración 1. Formación Tecnológica. Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Entre las estrategias de capacitación destacan el Curso, taller o diplomado para habilitarse en el procesador de textos (55.5%), computadora (51.1%) y hoja de cálculo (42.2%). A la modalidad formativa Autodidacta recurrieron los profesores para usar redes sociales (77.7%), correo el electrónico (68.8%) y navegadores (66.6%). Respecto a la formación que recibieron a través de compañeros docentes, señalan la hoja de cálculo (40 %) el procesador de textos (28.8%), y computadora (28.8%). Como parte de las estrategias de formación continua, las instituciones normalistas ofrecieron un taller para la familiarización del docente con las plataformas educativas.

Discusión y conclusiones

Las políticas nacionales han buscado el mejoramiento de la calidad de la educación. En el ámbito de la educación normal las directrices que se han trazado para la adopción de las TIC, han incluido de manera central la ampliación de la infraestructura tecnológica, adquisición y producción de materiales y la habilitación tecnológica y pedagógica del docente con el fin de beneficiar mediante sus potencialidades los procesos áulicos.

Se ha demostrado que la presencia de las TIC en las instituciones es una condición necesaria, pero no suficiente para su inclusión en la educación. De ahí que se señala al docente como factor importante para el éxito de la integración de las TIC (Cuban, 1993; Heitink, 2016; Padilla, 2018) y por ende a estudiarlo en el contexto de la organización social de la escuela (Bates, 2001; Duart y Sangrà, 2000; Kahn, 2005, Tondeur et al., 2019).

De manera general, el análisis de los documentos analizados y de los resultados de la encuesta, arrojó las siguientes acciones sobre introducción de las TIC en las Escuelas Normales de México:

Infraestructura tecnológica. En las dos Escuelas Normales, se observó un aumento en la infraestructura tecnológica; en la ENSJ se instalaron las primeras computadoras a inicios de la década de los 90, básicamente para las funciones administrativas, y poco a poco se adquirieron equipos para otras áreas. Según varios autores (Estrada, 2012; Santiago y Sosa, 2012; Rincón, 2018), los programas federales de incorporación TIC en las escuelas lograron ampliar la infraestructura tecnológica, incrementando el número de equipos de cómputo, la habilitación de aulas de enseñanza con pizarrones digitales y mejorado la conectividad, además de gestionar el mantenimiento y conservación de la infraestructura material y equipamiento tecnológico.

Habilitación tecnológica del personal académico. En esta acción, los docentes señalaron contar con equipo tecnológico que les permite realizar actividades académicas; 44 de los 45 encuestados tiene un celular inteligente con conexión a internet, y hacen uso de las redes sociales. El 90% tiene una laptop y en todos los casos se observa mayor habilitación en casa que en la institución. En ambas escuelas se destina presupuesto para la actualización y mantenimiento de equipos, pero aún falta dotar de equipos de cómputo a docentes de tiempo completo. Estos resultados fueron observados también por López y Chávez (2013), Luna (2005) y Santiago y Sosa (2012).

En relación a **la formación y actualización**, los docentes señalaron que se han llevado a cabo muchos cursos formativos, pero que no han sido suficientes, pues las tecnologías no son estáticas y requieren de actualizaciones permanentes para su adecuada integración en el aula; en este sentido, el 97.77% afirmó haber recibido algún tipo de capacitación en las nociones básicas de uso de tecnología y en los Planes de Desarrollo Institucional de ambas Escuelas Normales, se observó la inclusión de objetivos relacionados con acciones formativas para los docentes, y este señalamiento es coincidente con lo encontrado por López y Chávez (2013), Palmares (2015), Padilla (2018) y Ramírez et al. (2017).

En base a los resultados obtenidos y al análisis realizado, se observa que el proceso a través del cual se han integrado de las TIC a las acciones de las instituciones normalistas, corresponde a las políticas y directrices federales que se han dictado en los programas

sectoriales de educación de 1996 a 2018. De manera general, se puede concluir que las dos instituciones participantes han diseñado en sus planes de desarrollo institucional una visión y misión e implementado acciones tendientes a incrementar la infraestructura y actualización tecnológica, y el reconocimiento de articular la necesaria formación y actualización de docentes en el uso pedagógico de la tecnología para lograr una inclusión efectiva en los procesos educativos.

Referencias

- Bates, A. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Gedisa
- Brun, M. (2011). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación inicial docente de América Latina. Serie Políticas Sociales, No. 172 (LC/L.3391)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cabero, J., y Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Edutec Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 48, a272. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>
- Claro, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas. Serie: documentos de Proyectos 38*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Unión Europea (2010). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades*. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/41612/sps167-educacion-ALIS.pdf>
- Cruz, K., Loya, A., Perdomo, K., y Rivera, S. (2015). Las TIC en el diseño curricular de normales. *3º Congreso Virtual Internacional sobre Formación Docente en Iberoamérica*.
- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: classroom win. *Teachers College Record*, 95(2), 185-210.
- Duart, J., y Sangrà, A. (Comp.) (2000). *Aprender en la virtualidad*. Gedisa.
- Estrada, I. (2012) *Alfabetización y el uso de las TIC en la formación de docentes normalistas, un desafío frente a la reforma curricular de la licenciatura en educación primaria* [Tesis de Maestría]. Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México, México.

- Heitink, M., Voogt, J., Verplanken, L., Van Braak, J., y Fisser, P. (2016). Teacher's professional reasoning about their pedagogical use of technology. *Computers & Education, 101*, 70 – 83.
- Khan, B. (2005). *Managing e-learning strategies: design, delivery, implementation and evaluation*. Mc-Graw Hill.
- López, C., y Chávez, A. (2013). La formación de profesores universitarios en la aplicación de las TIC. *Sinéctica, 41*, 2-18.
- Luna, M. (2005). El rol de los docentes en el cambio educativo. *Revista PRELAC, 1*, 170-173.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and teacher education, 21*(5), 509-523.
- OCDE (2009). *The New Millennium Learners: ICT use in Initial Teacher Training*. <http://www.oecd.org/education/research/42032647.pdf>
- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Revista Apertura 10*(1), 132 – 148.
- Ramírez, A., y Casillas, M. (2017). *Saberes digitales de los docentes de educación básica. Una propuesta para la discusión desde Veracruz*. Secretaría de Educación de Veracruz.
- Rincón, A. (2018). El proceso de transferencia en el uso de las TIC en las escuelas normales del estado de Zacatecas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo educativo 8*(16), 622-646. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.361>.
- Sabatier, P., y Mazmanian, D. (1980). The Implementation of Public Policy: A Framework of Analysis. *Policy Studies Journal, 8*(4), 538-56.
- Santiago, G., y Sosa, N. (2012). Recomendaciones para la reformulación de políticas de incorporación de las TIC a la educación básica en México. Desafíos y decisiones estratégicas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), XLII* (4), 15-31.
- Secretaría de Educación Pública (1996). *Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000*. <http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/prog-sec.html>
- Secretaría de Educación Pública (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*.
- Secretaría de Educación Pública (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PSE2007-2012.pdf>

- Secretaría de Educación Pública (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*.
http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf
- Severin, E. (2010). *Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en educación. Marco conceptual e indicadores*. BID.
- Tondeur, J., Scherer, R. Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T., y Sointu, E. (2019). Teacher educators as gatekeepers: Preparing the next generation of teacher of technology integration in education. *British Journal of Educational Technology*, 50(3).
<https://doi.org/10.1111/bjet.12748>
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. UNESCO.
- UNESCO (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.

LOS ACOMPAÑANTES DEL HOGAR COMO AGENTES POTENCIADORES DE LA ESTRATEGIA “APRENDO EN CASA” PARA INICIAL Y PRIMARIA DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

Agapito Silva, Alejandra¹; Calle Higa, Jessy²; Flores Pariona, Diana³; Ramirez Correa, Tania⁴; Roman Cari, Diana⁵

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú, a20175226@pucp.edu.pe

² Pontificia Universidad Católica del Perú, a20175304@pucp.edu.pe

³ Pontificia Universidad Católica del Perú, diana.floresp@pucp.edu.pe

⁴ Pontificia Universidad Católica del Perú, tania.ramirez@pucp.edu.pe

⁵ Pontificia Universidad Católica del Perú, diana.roman@pucp.edu.pe

Resumen

La pandemia actual ha causado una prolongación del aislamiento social obligatorio que ha afectado drásticamente a la educación peruana. El impedimento de continuar con las clases presenciales ha obligado al Ministerio de Educación a disponer la implementación de una educación a distancia a través de la estrategia “Aprendo en casa”. En el cuál, el papel del acompañante del hogar se vuelve el agente principal para asegurar la efectividad de la aplicación de la estrategia en favor del aprendizaje de los estudiantes. En este contexto, se desarrolla la presente investigación para analizar el desempeño de los acompañantes del hogar de los estudiantes como agentes potenciadores. La investigación, de carácter cualitativa, se elabora en base a la información recogida mediante la técnica de la entrevista. Esta se aplicó por medio del diseño de dos guiones de entrevistas que permitieron recolectar las diferentes perspectivas, de los propios acompañantes del hogar y los docentes, acerca del tema. Los resultados de la investigación reflejaron que existe discordancia en cuanto al imaginario de los acompañantes; sobre las acciones, actitudes y condiciones que mantienen ellos mismos al realizar su trabajo; y la percepción que poseen los docentes sobre dichos aspectos. De esta forma, se concluyó que los acompañantes del hogar, participantes del estudio, aún se encuentran en proceso de convertirse en agentes potenciadores.

Palabras clave

Ambiente educacional, enseñanza multimedia, educación a distancia.

Introducción

La presente investigación recoge información de distintas fuentes: de docentes, de acompañantes y del propio MINEDU a través de sus resoluciones. De este modo, se recoge información pertinente acerca del acompañamiento; desde las perspectivas de la función, las acciones reales que suceden, las oportunidades y dificultades que se presentan para su desarrollo. Por lo cual, la información vertida en esta investigación constituirá un recurso para la reflexión y el conocimiento acerca del rol del acompañante y su construcción como agente potenciador.

La familia como primer agente educador

La familia se define como la primera institución social a la que pertenece una persona y, como tal, tiene una función formativa primaria insustituible (Díaz, 2014). Es decir, es la encargada de formar a una persona en valores y actitudes, y orientarla a desarrollarse en habilidades que le permitan convivir en sociedad. Asimismo, será la responsable de proveer estímulos y experiencias básicas, desde la primera infancia, para construir una amplia gama de conocimientos previos y desarrollar aprendizajes básicos que posteriormente permitan la adquisición de aprendizajes más complejos, a través, de la educación formal.

Por otro lado, Araque et al., (2012), detalla el término “agente educador” y logra encajarlo con el rol de la familia. Los autores definen un agente educador como “Todas aquellas personas vinculadas o no a las instituciones públicas o privadas que sin ser docentes han sido capacitadas formalmente o en la práctica [...]” (Ministerio de educación nacional, citado en Araque et al., 2012, p.7) con la finalidad de impulsar el aprendizaje del estudiante. Estos agentes se encuentran en constante interacción con el niño, pues, legalmente se encuentran al cuidado de este, sobre todo en sus primeros años de vida y tiene responsabilidades sobre su bienestar.

La familia como agente potenciador

En primera instancia, un agente se concibe como una persona que tiene la capacidad de influir o producir un efecto en otra. La familia presenta estas características, ya que dispone de la potestad de ejercer influencia directa sobre el desarrollo de un niño en diversos ámbitos, tanto en la formación de actitudes, valores y conductas como en su

estimulación para la adquisición de nuevos aprendizajes. De igual manera, la gran cantidad de tiempo que los niños permanecen en el hogar y en convivencia con su familia, convierte a esta en una entidad que fácilmente puede producir tanto efectos positivos como negativos en ello. Por estas razones, se afirma que la familia puede ser considerada como agente.

Por su parte, Céspedes (2014) también emplea el término agente potenciador, mediante el cual hace referencia a una persona que plantea actividades y brinda orientaciones que permiten favorecer los procesos de aprendizaje de un estudiante. Asimismo, este sujeto fomenta el desarrollo de algunas inteligencias específicas que el niño puede poseer de manera natural. Esta autora proporciona un nuevo aporte para identificar a un agente potenciador, pues este agente comparte una gran cantidad de tiempo con el niño, es capaz de reconocer los tipos de inteligencias que este posee y las disciplinas que son de su interés. De esta manera, el adulto, agente potenciador, logra proponer distintas actividades, estímulos y experiencias que permitan al estudiante mejorar en habilidades que ya posee o ampliar su conocimiento sobre sus intereses.

Condiciones del entorno para el aprendizaje en el hogar

El ambiente en el que el estudiante permanezca durante el desarrollo de sus actividades educativas resulta esencial para su aprendizaje. Por ello, los centros educativos prestan atención al ambiente educativo que ofrecen a los alumnos, porque mediante ella, hay la posibilidad de beneficiar o perjudicar los procesos de aprendizaje de los alumnos. De modo que, resulta muy importante atenderlos y no descuidarlos, porque de estos dependerá que los alumnos se sientan cómodos, tranquilos y motivados para aprender. Sin embargo, estos entornos no solo pueden ser propiciados por las escuelas, sino también en los hogares de los estudiantes, de modo que las familias también pueden colaborar en crear ambientes que estimulen y promuevan el aprendizaje de los niños en casa. Un ambiente donde niños y niñas adquieren las herramientas precisas y necesarias para la construcción de sus vidas lo que implica el desarrollo de sus habilidades y capacidades individuales que le permitirán desenvolverse en todo aspecto de su vida, entre ellos el educativo (Parra et al., 2020).

Objetivo

¿Cómo los acompañantes realizan la función de agentes potenciadores de la estrategia “Aprendo en Casa”?

Objetivo general: Analizar cómo los acompañantes del hogar realizan la función de agentes potenciadores de la estrategia “Aprendo en Casa”

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La presente investigación surge en el contexto de Emergencia Sanitaria Pública, causada por el COVID-19; la cual, fue declarada, en el territorio peruano, cinco días antes de dar inicio al año escolar 2020. En un principio, esta situación generó la suspensión de todas las actividades educativas en el país, lo cual brindó al Ministerio de Educación peruano el tiempo necesario para plasmar una estrategia que permitiera implementar una educación no presencial que conserve los principios de calidad y accesibilidad. Fue así como el 6 de abril del 2020 se pone en marcha la estrategia "Aprendo en Casa", a través de distintos medios de comunicación (radio, televisión nacional y plataforma virtual).

A medida que pasaron las semanas, esta estrategia intentó adaptarse de la manera más pertinente posible a las necesidades de todos los estudiantes peruanos. Sin embargo, para lograr el éxito de esta nueva modalidad de estudio es necesario que cada uno de los actores educativos cumpla con el rol que le corresponde. En esta misma línea, después de haber realizado una indagación exhaustiva de los contenidos y orientaciones brindadas por "Aprendo en Casa", se pudo identificar que la estrategia reconoce que los acompañantes del hogar deben ser capaces de cumplir un rol de agentes potenciadores, en relación al aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, se decidió realizar una indagación, con la finalidad de analizar de qué manera dichos acompañantes desempeñan actualmente ese rol y así dar respuesta a nuestro objetivo principal de investigación. Para ello, se contactó a dos docentes y cuatro acompañantes; todos pertenecientes a instituciones educativas públicas donde se aplica la estrategia. Entre estos, se encontraban una pareja de docente y acompañante de la misma aula, residentes en Lima; y tres acompañantes pertenecientes al salón un segundo docente, residentes en la provincia de Cusco. Por otro lado, las acompañantes que participaron de la investigación señalaron ser madres de los

estudiantes. Cabe resaltar que, si bien se consideraron los testimonios de los informantes para la realización de dicho análisis, no se pudo efectuar una observación directa del objeto de estudio.

Instrumentos

Para la recolección de datos se dispuso la utilización de la técnica de la entrevista. En tal sentido, se diseñaron dos guiones de entrevista semiestructurada; el primero, dirigido a los acompañantes, en el cual se plantearon interrogantes para conocer las percepciones de los acompañantes con respecto a la educación de los estudiantes y la estrategia “Aprendo en casa”. El segundo, dirigido a los docentes, se diseñó con el propósito de recoger las impresiones de estos acerca de la estrategia “Aprendo en casa” y sus percepciones en cuanto al desempeño de las personas que llevan a cabo el acompañamiento a sus estudiantes.

Ambas entrevistas permitieron recolectar información que respondiera a los objetivos específicos y categorías propuestas para la investigación. Estos fueron aplicados vía telefónica y correo electrónico para facilitar el contacto de las investigadoras con los informantes: padres de familia y docentes; de acuerdo a las posibilidades que nos ofrece la coyuntura actual.

Procedimiento

Esta investigación fue realizada bajo una metodología cualitativa; por lo cual, se aplicaron cuatro fases para completarla: preparatoria, trabajo de campo, analítica e informativa (Monje, 2011). Durante la primera fase, se realizó una breve reflexión acerca de los conocimientos y experiencia previa que poseía cada una de las integrantes del equipo, acerca de la investigación cualitativa. Asimismo, se analizó la ideología de la investigación. Para el desarrollo de la segunda fase se seleccionó un tópico problemático que surgió a partir de la realidad que afronta actualmente el Perú; el cual fue plasmado en una matriz de consistencia. En ella, también se plantearon el objetivo general, los objetivos específicos y las categorías que sustentan la investigación. Luego, se determinó el uso de posibles instrumentos para el recojo de información, tomando en cuenta el contexto en el que se encuentra la población seleccionada para el estudio.

Durante la fase analítica, se realizó el recojo de la información, empleando los instrumentos plasmados durante la fase anterior. Luego, se realizó la sistematización y el análisis de los datos obtenidos. Para ello, se establecieron algunos códigos para referenciar las entrevistas realizadas y fueron organizados en un libro de códigos. Después, se facilitó la categorización de la información, a través de una matriz de información. En ella se colocaron todas las afirmaciones de los informantes a manera de citas, clasificadas en diversas categorías. Esto permitió realizar la triangulación de los testimonios.

Finalmente, para la fase informativa, se consultaron diversas fuentes académicas, con la finalidad de ampliar los conocimientos del equipo, en cuanto al tema de investigación, y se elaboró un informe del estudio realizado para sintetizar el procedimiento de investigación y los principales hallazgos.

Resultados

A partir de las entrevistas realizadas, las respuestas de los participantes nos permiten visibilizar la situación real de los acompañantes, respecto a la implementación de la estrategia “Aprendo en casa”. En primer lugar, acerca de un perfil ideal de un acompañante del hogar; todos los informantes manifestaron: “[...] tener paciencia” y “[...] responsabilidad, creatividad y afecto [...]” al realizar el acompañamiento. Los docentes agregaron la importancia de desarrollar autonomía y establecer un vínculo emocional con el niño. Los acompañantes referencian a la orientación y retroalimentación: "Guiándole en las actividades que está realizando."; cuestiones que los docentes mencionaron como claves. Asimismo, otro docente agregó que es esencial que un acompañante mantenga su buena comunicación con el docente.

Con respecto al desempeño real de los acompañantes, las madres entrevistadas afirman que efectivamente acompañan y proporcionan ayuda a los estudiantes durante el desarrollo de sus tareas. Al respecto, un acompañante mencionó lo siguiente: “[...] le ayudamos a hacer las tareas, todas las tareas que mandan. Actividades y manualidades.” Según algunos acompañantes, ellos realizan o emplean recursos adicionales como parte de su acompañamiento a sus niños: “He buscado videos donde expliquen los temas para que pueda entenderlos mejor. He usado todo tipo de material para llamar su atención,

como hojas a color, imágenes.” En tal sentido, estos acompañantes estarían cumpliendo con parte del rol que les designa la estrategia.

Con respecto a las actitudes durante el acompañamiento, los acompañantes manifiestan tener una actitud positiva al estar “Tranquila, relajada, motivada, sin sentimientos negativos.” Sin embargo, desde la perspectiva de los docentes existen acompañantes que no están realmente comprometidos con la estrategia, ya que a través de sus respuestas se puede detectar que algunos estos asumen una actitud irresponsable o autoritaria durante el acompañamiento. Afortunadamente, también se pueden identificar actitudes favorables para el aprendizaje de los niños, los acompañantes presentan una actitud asertiva hacia las indicaciones que les dan para que acompañen a los niños. Como muestra de esto, uno de los docentes afirmó, “Ellos si escuchan, y siguen consejos para que los niños estén bien”, refiriéndose a los acompañantes de sus alumnos.

Por último, se evalúan las condiciones del acompañamiento, al ser los factores de oportunidades, dificultades y tiempo disponible del acompañante cuestiones claves para su desarrollo. En el caso de los entrevistados, la mitad de los acompañantes hacen mención que no entienden las indicaciones de la docente o la tarea asignada, un hecho contraproducente para el rol básico de los acompañantes como orientador. Además, las mismas situaciones de las familias denotan que no todos los hogares cuentan con las mismas posibilidades de participar a través de la educación digital: “no podría, porque no son suficientemente pudientes económicamente. Son bastante gente humilde y no se puede exigir más” expresó un docente.

En referencias a las oportunidades, se encontró que todos los acompañantes comparten un rango de parentesco con el estudiante, por lo cual, hay más disposición al momento de acompañar al alumno y participar en las dinámicas propuestas por la estrategia y los docentes. De igual forma, son eficientes al buscar medidas alternas para resolver las tareas o temas que no entiendan: “usamos la pc o materiales para explicarle y pueda hacer lo mismo.” Los acompañantes tienen conocimiento de algunos recursos tecnológicos y utilizan las principales redes sociales de *Facebook* y *WhatsApp*; esta última, es la herramienta más usada para mantener una comunicación constante con los docentes y poder consultar según lo que necesitan.

Por último, el periodo de acompañamiento es determinado por las acciones laborales que desempeñan los adultos acompañantes, algunos manifiestan que apoyan en actividades de negocios locales de parientes o tienen su negocio propio. Estas acciones limitan la cantidad de tiempo que pueden pasar los adultos acompañantes con los niños, pero responde a la necesidad que tienen, como expresa uno de los docentes “Hay otras que se van a trabajar, porque son madres solteras y deben trabajar para priorizar la alimentación de sus hijos, y deja a los niños con el abuelo o con la tía.”

Discusión y conclusiones

A partir de los resultados obtenidos para el primer objetivo específico, que es el de identificar de qué manera las clases a distancia involucran al acompañante del hogar para convertirlo en un agente potenciador del aprendizaje, se puede afirmar que la educación a distancia revalora y redefine la función del seno familiar como primer educador. A ella se le agregan nuevas tareas que permiten al acompañante orientar el aprendizaje del niño y convertirse en el vínculo entre el docente y el estudiante. Dichas tareas comprenden el ayudar al niño a realizar las actividades planteadas por la estrategia, y proponer otras que le permitan desarrollar sus capacidades y superar sus dificultades para el aprendizaje. Por otro lado, el acompañante debe prestar atención a las orientaciones que el maestro pueda brindar y mantener una comunicación asertiva y constante con él.

Asimismo, para la realización de dichas tareas, los acompañantes deben procurar tomar actitudes que reflejen su compromiso con la estrategia “Aprendo en casa” y con la educación de los niños. Además, dichas actitudes deben permitirle establecer una relación afectiva sana con ellos. Por ello, se espera que los acompañantes desempeñen su rol con actitudes de paciencia, responsabilidad, asertividad y compromiso; brindando la atención que necesite y que también le permita desarrollar su autonomía. Solo con un acompañante que reconoce la importancia de su labor, se podrá lograr el éxito de la estrategia “Aprendo en casa” y el aprendizaje del estudiante a su cargo. Esto quiere decir que las acciones y actitudes que manifiesten los acompañantes serán lo que los conviertan en agentes potenciadores.

A partir de los resultados obtenidos para el segundo objetivo específico, que es explicar cómo es el desempeño de los acompañantes de los estudiantes en la EBR con el objetivo de potenciar el aprendizaje durante las clases a distancia; se podría afirmar que los

acompañantes se encuentran en proceso de asumir el rol de agentes potenciadores en el aprendizaje de los estudiantes. Esto se evidencia en los testimonios de los informantes, en los cuales pudieron identificar acciones y actitudes que manifiestan durante el desarrollo de las clases a distancia. Entre las acciones que afirman realizar están: acompañar y ayudar al niño, elaborar y emplear recursos adicionales para contribuir con su aprendizaje, seguir las consignas del docente y dar indicaciones a los estudiantes, establecer un horario para desarrollar las tareas escolares, y realizar actividades de relajación y disfrute con los niños. Asimismo, se hallaron actitudes favorables para el acompañamiento como: ser positivo, flexible y paciente. Sin embargo, desde la percepción docente se encontraron otras actitudes que se consideran desfavorables para el acompañamiento como: ser irresponsable, autoritario, inflexible e intolerante.

Por otro lado, se encontraron ciertas condiciones que restringen la realización del acompañamiento; entre estas, que el acompañante no entienda la totalidad de las indicaciones, ni conozca las metodologías pertinentes para lograr el aprendizaje, ni cuente con una condición socio-económica suficiente para adquirir recursos informáticos para complementar el aprendizaje durante las clases a distancia. No obstante, también se presentan oportunidades que favorecen la realización del acompañamiento. Entre las cuales se encontró que las acompañantes son mujeres que guardan parentesco con el estudiante, por lo cual, muestran disposición a participar de todas las dinámicas planteadas. De igual forma, la mayoría cuenta con una instrucción de secundaria completa y son capaces de usar recursos tecnológicos para complementar la educación de los estudiantes. Por último, se considera un punto clave la cantidad de tiempo que invierten en realizar su función, ya que dependiendo de esto se podría limitar o potenciar el acompañamiento.

A partir de lo antes mencionado, se obtiene como respuesta al objetivo general de la investigación, que es analizar cómo los acompañantes realizan la función de agentes potenciadores de la estrategia “Aprendo en Casa”, que los acompañantes aún estarían alejados de la descripción de “agentes potenciadores”; ya que todavía presentan dificultades para realizar todas las tareas requeridas que permiten garantizar un buen acompañamiento.

A modo de conclusión, se considera que los acompañantes pueden ser definidos como agentes que están en construcción de convertirse “agentes potenciadores”. Si bien es

cierto, ellos aún no estarían cumpliendo a cabalidad todas las funciones que se les demandan, hay un claro intento por su parte de favorecer la educación de los niños a su cargo. Lo que se evidencia en que hay acompañantes que buscan más opciones para que el niño logre completar y entender su tarea, e incluso buscan más información sobre métodos para asegurar que su hijo no se retrase en sus estudios. Teniendo en cuenta los impedimentos que pueden seguir por la brusquedad del cambio a la educación a distancia, se figura que con: una mejor guía de los docentes, más conocimientos acerca de las metodologías eficaces para la enseñanza, y un mayor compromiso con el aprendizaje de sus niños; lograrán desempeñar su rol con éxito.

Referencias

- Araque, C., Ramírez, J., y Velásquez, V. (2012). *El concepto de Agente Educativo para la Atención a la Primera Infancia en Colombia*. Trabajo de grado, Universidad de San Buenaventura seccional, Medellín, Colombia.
- Céspedes, A. (2014). *100 preguntas sobre educación escolar*. B DE BOOKS.
- Díaz-González, R. (2014). Preparadores de Oposiciones para la Enseñanza. *Tema 7: La familia como primer agente de socialización. La transformación de la función educativa de la familia a lo largo de la historia. Expectativas familiares respecto a la educación infantil. Periodo de adaptación de los niños y niñas al centro educativo. Relaciones entre la familia y el equipo docente*, 2(7). 1-7. Recuperado de <https://www.preparadores.eu/temamuestra/Maestros/InfantilLOMCE.pdf>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Parra, Y. G., Tobón, C. G., Loaiza, J. N., Lopera, L. E. S., Galeano, S. S., y Flórez, A. G. (2020). Ambientes protectores, seguros y potenciadores del desarrollo en la comuna 4 del municipio de Bello–Antioquia. *Formación y educación política, alternativa, intercultural y social*, 9(1), 139-154.

USO Y PERCEPCIÓN DEL BLOG POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Gómez-del-Castillo-Segurado, María-Teresa¹; Piñero-Virué, Rocío²

¹ *orcid.org/0000-0002-1320-6644, mgomezdelcastillo@us.es*

² *orcid.org/0000-0002-0120-0931, rpv@us.es*

Resumen

El presente estudio considera el uso del blog como instrumento eficaz de colaboración para el aprendizaje y la evaluación de las Prácticas Externas del tercer curso del Grado en Pedagogía. En esta investigación se evalúa la percepción que tienen los estudiantes del uso de este recurso como sustituto de la memoria tradicional de prácticas, así como sugerencias de mejora. Este año, y debido a los acontecimientos originados por el COVID-19, se ha reestructurado la organización de las sesiones del Prácticum, ofreciéndose un 50% de manera presencial en los diversos centros y un 50% desarrollados a través de teletrabajo, el seguimiento se ha realizado en su totalidad a través del blog. Las tutoras optaron por la continuidad de esta herramienta tecnológica educativa puesto que permite tanto la autorreflexión como la reflexión compartida entre estudiantes y profesoras. La evaluación se realizó a través de un cuestionario de percepción por parte de los estudiantes donde expresan los beneficios del blog para el aprendizaje de manera muy positiva, destacando aquellos ítems relacionados con las percepciones en la mejora social, el aprendizaje mediado por blogs y la intención de usar blog en su práctica profesional. Destaca la preferencia del uso del blog como sustituto de la memoria tradicional de prácticas, señalando también algunos aspectos de mejoras técnicas para cursos sucesivos.

Palabras clave

Práctica pedagógica, evaluación del estudiante, tecnología educativa, aprendizaje activo.

Introducción

Este trabajo pretende analizar si el uso del blog como instrumento de aprendizaje colaborativo durante las prácticas profesionales del Grado en Pedagogía ha resultado positivo para los estudiantes.

Existen diferentes experiencias del uso de blogs universitarios como red de aprendizaje o blogosfera educativa (Molina et al., 2016), pero en menor medida se llevan a cabo seguimientos del grado de satisfacción de este instrumento como recurso eficaz para el aprendizaje. Por este motivo, e intentando contribuir a esta demanda, nos planteamos poder evaluar la percepción que tienen nuestros estudiantes respecto al uso del blog como herramienta eficaz de reflexión y comunicación para el seguimiento y evaluación de las prácticas profesionales. Así, Lorenzo et al. (2011) señalan que “La funcionalidad educativa de los Weblogs en el nuevo paradigma ha trascendido el marco conceptual desde el preciso instante en que la necesidad de un modelo educativo para la sociedad del conocimiento pasó a ser una necesidad prioritaria” (p.143).

Para Galindo-Domínguez, “se busca con cada vez más frecuencia innovar para así adaptarse a las necesidades que la sociedad demanda, las nuevas tecnologías se han convertido en una aliada de las personas permitiéndonos realizar todo tipo de acciones” (2019, p.58).

Bohórquez (2008) plantea una serie de virtudes sobre el blog: en primer lugar destaca que su alojamiento en Internet es gratuito (no hay coste económico); permite la posibilidad de incluir contenidos muy diversos; puede tener acceso libre o restringido; posee una administración muy sencilla, facilitando la labor del docente y del alumno; y plantea la posibilidad de que los usuarios participen de manera individual y grupal a través de entradas o comentarios; beneficios que facilitan la construcción del aprendizaje.

Desde hace tres años estamos trabajando con los alumnos del Grado en Pedagogía en la asignatura de Prácticas Externas I con un blog administrado por las tutoras de los estudiantes participantes, intentando que a través del mismo se produzca un aprendizaje dialógico relevante (Aubert et al., 2009), donde cada uno de los participantes pongan en común sus experiencias, vivencias, opiniones, preguntas, análisis... tanto respecto de las prácticas propias como de los compañeros. En este curso 2019/2020, los participantes fueron veintes personas entre profesoras y alumnos, y el trabajo a través del blog fue especialmente valioso, dado las circunstancias especiales de confinamiento debido al COVID-19, que posibilitó el desarrollo de la asignatura sin grades cambios.

La situación tan brusca ocurrida a mitad del mes de marzo, mientras el alumnado estaba desarrollando sus prácticas profesionales en diversos centros, y el llamamiento al

confinamiento, reclama una continua información para que alumnado, tutores profesionales y tutores académicos, podamos mantener una comunicación permanente y fluida, siendo los medios tecnológicos la principal vía de comunicación.

Situaciones como la actual, donde se bloquea la actividad en los diferentes sectores sociales, en nuestro ámbito universitario convierte al blog en un recurso que sigue ejerciendo su labor, puesto que, según Molina et al. (2013), si se utiliza el blog en el contexto de la enseñanza universitaria se ha de admitir una gran variedad de enfoques, en el contexto del EEES cobra un gran interés la repercusión que pueda tener en el aprendizaje de los estudiantes y, por ende, a las formas de evaluación de dichos aprendizajes.

En este caso, el alumnado de Pedagogía detuvo sus prácticas presenciales, sin embargo, el blog propició el mantenimiento de un aprendizaje activo acogiendo la docencia, seguimiento, asesoramiento y evaluación de modo virtual. La pedagogía digital, según Santos y Fernández-Río (2012), debe orientarse hacia la adquisición y el desarrollo de las habilidades del aprendizaje autónomo, de comunicación, de investigación, de análisis y de síntesis, proporcionándole una mayor destreza para su formación profesional y personal como sujeto.

Para Marín et al., “Internet se dibuja como un elemento canalizador de diálogos, potenciador de las interacciones y generador de nuevos enfoques y espacios de colaboración y cooperación. En esta línea encontramos una herramienta generada bajo su ala, los blogs” (2020, p.3).

Por todo ello, concretamos la finalidad de nuestro trabajo a través de los siguientes objetivos:

- Conocer la percepción que tienen los estudiantes respecto al blog como herramienta eficaz de reflexión y comunicación para el seguimiento y evaluación de las prácticas profesionales.
- Recoger las sugerencias de los estudiantes para la mejora del uso del blog en próximos cursos.

- Valorar si el uso del blog satisface la formación y el aprendizaje de los alumnos respecto a la memoria de prácticas tradicional.

Método/Descripción de la experiencia

La evaluación de la percepción que tienen los alumnos sobre esta experiencia, la hemos llevado a cabo a través de un diseño fundamentalmente cuantitativo (excepto en una pregunta) a partir de las respuestas al cuestionario enviado a los estudiantes.

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia colaborativa del uso del blog como herramienta de comunicación y análisis durante las prácticas profesionales, así como la evaluación de la percepción que de él hacen los estudiantes, se desarrolla durante los meses de febrero a abril de 2020, coincidiendo, en gran parte, con el periodo de confinamiento debido al Decreto del Estado de Alarma establecido por el Gobierno de España a causa de la pandemia por COVID-19.

Los participantes son 16 alumnos de tercero del Grado en Pedagogía de la Facultad de Ciencias de Educación de la Universidad de Sevilla que desarrollaron sus prácticas de manera presencial en un 50 % en los diferentes centros asignados (ONG, escuelas de adultos, centros ocupacionales, colegios, institutos, centros de día, etc.) y de forma telemática el otro 50 % del tiempo. Su edad media es de 24.4 años, y de ellos, se contabilizan el 93 % de mujeres. Así mismo, participan cuatro profesoras del Departamento de Didáctica y Organización Educativa, llevando la tutorización académica del grupo. La selección de los estudiantes implicados se llevó a cabo desde el Departamento de manera no intencionada.

Instrumentos

El instrumento utilizado para medir la percepción de los alumnos respecto al uso del blog ha sido adaptado del cuestionario “Percepción de la utilidad del blog para el aprendizaje” diseñado por Muñoz-Carril et al. (2020). La adaptación resultante es una escala tipo Likert con 26 ítems agrupados en siete bloques, con respuestas de opción múltiple, desde 1 punto (desacuerdo) a 6 puntos (totalmente de acuerdo).

Además de estos ítems que miden aspectos muy concretos, se le pide al estudiante que valore el blog como “memoria compartida” con una puntuación entre 1 y 10 para tener una valoración sencilla, pero de conjunto de la experiencia. Con esta misma intención, y siempre teniendo en cuenta la mejora profesional, también se solicitó que escribiesen, de manera escueta, dos aspectos que considerasen que se deberían mejorar en el uso del blog de cara al siguiente curso.

Procedimiento

Durante diez semanas que duró el periodo de prácticas, los estudiantes han participado en el blog incorporando sus entradas semanales según las temáticas indicadas por las tutoras para cada semana (perspectivas para las prácticas, presentación de la institución, tareas y proyectos, relaciones personales, recursos materiales, evaluación, propuestas de mejora, análisis comparativo y valoración general). Además, los propios estudiantes y las tutoras, han incorporado diversos *post* con comentarios, preguntas o valoraciones.

Finalizado el periodo de prácticas y acabado el tiempo para incluir entradas y comentarios, se envió a los alumnos el cuestionario de evaluación a través de un formulario de *Google*, de donde se pudieron recoger los datos a partir de la hoja de cálculo, obtener los resultados y redactar las conclusiones.

Resultados

Presentamos los resultados del cuestionario, señalando las medias y las desviaciones típicas de todos los ítems de cada una de las siete categorías, dado que son los dos parámetros que nos parecen más significativos en nuestro estudio.

Tabla 1. Ítems correspondientes al bloque “Utilidad de manejo”

Ítems	Media	Desviación típica
Aprendí fácilmente a utilizar un blog	5.25	0.68
En general, creo que es fácil utilizar blogs para el aprendizaje universitario	5.25	0.45
El blog ha mejorado mis conocimientos sobre el uso de las TIC	5.00	0.82

En general, en estos ítems que hace referencia a la utilidad de manejo del blog, vemos como reflejan que los estudiantes no han experimentado grandes dificultades para su uso y las respuestas han sido bastante homogéneas.

Tabla 2. Ítems correspondientes al bloque “Carácter lúdico percibido”

Ítems	Media	Desviación típica
Siento que el uso del blog ha mejorado mi imaginación	5.00	0.89
Siento que el uso del blog ha estimulado mi curiosidad	5.31	0.70
El uso del blog me ha resultado divertido	5.38	0.50
El uso del blog me ha hecho disfrutar	5.38	0.62

En la tabla anterior, aparecen el grupo de ítem agrupados en torno a “Carácter lúdico percibido” se reflejan las opiniones de los estudiantes respecto al blog como una herramienta “entretenida” o agradable de utilizar, puntuando todos los ítems por encima de 5, destacando levemente como menos valorado que “mejore mi imaginación”, aunque puntúa con 5 sobre un máximo de 6.

Tabla 3. Ítems correspondientes al bloque “Expectativas de resultados personales”

Ítems	Media	Desviación típica
Si la información que aportó es buena, mejoraré mi imagen en el grupo	4.69	0.79
Si mi aportación en el blog es buena, seré reconocido por el profesor	4.94	0.85
Si el trabajo elaborado en el blog es bueno, seré recompensado por mi esfuerzo	5.63	0.62

Si observamos la tabla 3, resulta un poco sorprendente cómo esta categoría de ítems “Expectativas de resultados personales” es la que más baja puntúa de las siete de las que consta el cuestionario. Se aprecia que los estudiantes no confían excesivamente en que la calidad de sus aportaciones esté directamente relacionada con el reconocimiento académico o la nota obtenida en la materia. Perciben que existe esta relación, pero no de manera relevante, lo cual, al comparar los datos obtenidos con las seis tablas restantes del cuestionario, nos determina en este caso un valor significativo a valorar y a tener en cuenta.

Tabla 4. Ítems correspondientes al bloque “Actitud hacia el blog”

Ítems	Media	Desviación típica
Me gusta participar en blogs	5.13	0.89
Bloguear es un placer	4.38	0.89
Me gusta la idea de bloguear para aprender	5.31	0.79
Para mi bloguear es algo motivador	4.81	0.98

En la tabla 4 referida a la “Actitud hacia el blog” se refleja una postura positiva hacia el uso de esta herramienta, no es algo que les resulte complicado o tedioso, lo perciben como algo satisfactorio, y especialmente lo valoran como una herramienta de aprendizaje. Esta actitud positiva está estrechamente relacionada con los ítems de la tabla 6 donde se percibe una actitud proactiva hacia el uso del blog como herramienta profesional.

Tabla 5. Ítems correspondientes al bloque “Percepciones en la mejora social”

Ítems	Media	Desviación típica
Los blogs son herramientas beneficiosas para el ámbito de la Educación	5.44	0.63
Creo que pueden promover las interacciones personales y comunitarias	5.56	0.63
Los blogs me pueden ayudar a establecer relaciones más estrechas con otros compañeros	5.06	1.00

En la tabla anterior aparecen los ítems del bloque referido a las “Percepciones en la mejora social” alcanza una puntuación media de los ítems bastante elevadas (5.4), lo que afirma que los estudiantes consideran el blog una buena herramienta para la comunicación tanto personal como de grupo, y para su profesión.

Tabla 6. Ítems correspondientes al bloque “Intención de usar blog”

Ítems	Media	Desviación típica
Si pudiese, me gustaría continuar utilizando blogs en mis actividades de aprendizaje	5.13	1.02
Si fuera posible, preferiría seguir usando el blog en las prácticas de 4º curso	5.75	0.45
Recomiendo encarecidamente que otros estudiantes utilicen blogs para las prácticas externas	5.69	0.48
Tengo intención de utilizar los blogs en mi futuro académico y/o profesional	5.13	0.89

En la categoría “Intención de usar blog” el promedio de las medias de los ítems es de 5.4 lo que significa que los estudiantes no solo consideran positivo el manejo del blog en esta materia, si no que parecen ser proclives a su utilización en otras actividades profesionales y académicas.

Tabla 7. Ítems correspondientes al bloque “Aprendizaje mediado por blog”

Ítems	Media	Desviación típica
He incrementado mis conocimientos y/o aprendizajes al conocer diferentes instituciones	5.56	0.63
Las propuestas de mis compañeros/as me han enriquecido como Pedagogo/a	5.63	0.62
La participación en el blog ha enriquecido mi desarrollo profesional	5.44	0.63
He conseguido una visión más realista del mundo laboral	5.31	0.60
Es un modo de construir la memoria de prácticas de manera escalonada y continua con un feedback constante	5.75	0.45

La tabla 7 refleja el último bloque de preguntas relativo al “Aprendizaje mediado por blog”, que está enfocado en los estudiantes respecto al uso del blog en sustitución de la memoria tradicional de práctica. Ha resultado ser el bloque donde la puntuación de los estudiantes ha sido más elevada (5.5) y la desviación típica menor (0.59), lo que refleja un especial acuerdo entre ellos a la hora de valorar los ítems de esta categoría.

A la petición de valorar el blog de las prácticas externas como “memoria compartida” con una puntuación entre 1 a 10, la media fue de 9.07 y la desviación de 0.88, lo que supone una valoración muy alta por parte de los estudiantes hacia esta experiencia innovadora de seguimiento del prácticum y, además, con una valoración bastante unánime reflejada en una desviación típica baja.

En la última pregunta del cuestionario se les solicitó que escribieran dos propuestas de mejora en el uso del blog sobre próximos cursos, y aunque algunos de los estudiantes no hacen aportaciones, otros señalan cuestiones interesantes con vistas a las mejoras futuras. Se señalan diversos aspectos que agrupamos en seis sugerencias:

1. Crear algún medio para notificar la publicación de comentarios, y poder conocer de forma rápida las nuevas aportaciones que se han incorporado al blog.
2. Que las entradas deben quedar guardadas en alguna ventana o carpeta para poder visualizarlas en orden, tanto de autoría como de fechas.
3. Obligar a los usuarios a subir una foto de perfil para que los demás puedan conocer visualmente al autor de la entrada o comentario.
4. No tener acotada la extensión de las entradas, dado que, en algunas ocasiones, no era suficiente espacio para describir algunas situaciones.
5. Creación de un blog debate en el que se pregunten dudas, además de que haya conversación entre los diversos compañeros sobre sus prácticas y no solo de forma individualizada.
6. Incorporar más trabajo audiovisual, fotos y de *e-learning*.

Aunque siempre las sugerencias de mejora son positivas, y la mayoría son asumibles de cara a próximos cursos, algunas de ellas, como la 4 y la 6, ya eran posibles llevarlas a cabo en este curso, de hecho, se han llevado, por lo que es extraño que algún alumno las haya señalado como mejoras.

Discusión y conclusiones

El uso del blog en las prácticas externas, marcadas este curso por la pandemia del COVID-19, ha tenido una utilidad especialmente significativa, dado que ha permitido conectar con normalidad al grupo de estudiantes y profesoras participantes en esta tutorización de aprendizaje compartido. Con esta herramienta tecnológica, la dinámica ha sido positiva, la relación entre el profesorado y el alumnado estrecha y constante, y la autonomía y responsabilidad del alumnado en su aprendizaje aumentó (Cabero et al., 2009).

La percepción que expresan los alumnos sobre el beneficio del blog para el aprendizaje es muy positiva, destacando aquellos ítems relacionados con las percepciones en la mejora social, el aprendizaje mediado por blogs y la intención de usar blog en su práctica profesional. Al mismo tiempo que las desviaciones típicas son bajas, indicando que el criterio de los alumnos es bastante similar, es decir, la satisfacción es generalizada.

Tanto si nos fijamos en cada uno de los ítems como si la observación es por categorías, vemos que la percepción es muy positiva respecto al uso del blog tanto en la práctica

académica como profesional, poniendo de manifiesto su recomendación para otros compañeros, actividades y cursos.

Respecto a las sugerencias de mejora para cursos posteriores, la mayoría resultan interesantes y fácilmente asumibles, como las relativas a la organización de las nuevas entradas que se incorporan al blog, la adhesión de la foto del perfil o estimular una mayor incorporación de videos, fotos o web.

Respecto a la valoración del blog como favorecedor del aprendizaje y como sustituto de la memoria de prácticas tradicional, los estudiantes lo han estimado con más de un 9 sobre 10, lo que significa una evaluación muy positiva y por ellos sugieren que es un buen instrumento para el aprendizaje dialógico.

A modo de colofón, finalizamos con una de las sugerencias del alumno1:

Gracias al blog he podido compartir mi experiencia con los compañeros y estos a su vez enseñarme las suyas, y tener una idea para las próximas prácticas, además de cómo se trabaja en los diferentes centros y asociaciones para la elección de un futuro trabajo. Además del hecho de tener que poner un *post* por semana lo que ha permitido que no se acumule tarea y sea todo más fluido. (A1)

Referencias

- Aubert, A., Flecha, A., y García, C. (2009). *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. Hipatia.
- Bohórquez, E. (2008). El blog como recurso educativo. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 26, 1-15.
- Cabero, J., López, E. y Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con *blogs* para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6(2), 1-11.
- Galindo-Domínguez, H. (2019). Los videojuegos en el desarrollo multidisciplinar del currículo de Educación Primaria: el caso Minecraft. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 55, 57-73.
- Lorenzo, M., Trujillo, J.M., Lorenzo, R., y Pérez, E. (2011). Usos del Weblog en la Universidad para gestión de conocimiento y trabajo en red. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 141-154.

- Marín, V., Sampedro, B. E., Muñoz, J. M., y Salcedo, P. (2020). El blog en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 113-126. <https://doi.org/10.6018/reifop.414061>
- Molina, P., Antolín Jimeno, L., Pérez-Samaniego, V., Devís-Devís, J., Villamón, M., y Valenciano Valcárcel, J (2013). Uso de Blogs y evaluación continua del aprendizaje del alumnado universitario. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 43, 1-13.
- Molina, J. P., Valencia-Peris, A., y Suárez, C. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. *Educación XXI*, 19(1), 91-113. <https://doi:10.5944/educxx1.15579>
- Muñoz-Carril, P.C., González-Sanmamed, M., y Fuentes-Abeledo, E.J. (2020). Use of blogs for prospective early childhood teachers. *Educación XXI*, 23(1), 247-273. <https://doi:10.5944/educXX1.23768>
- Santos, L. y Fernández-Río, J. (2012). Uso pedagógico del Blog: un proyecto de investigación-acción en la materia de Educación Física en Educación Secundaria. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 42, 1-14.

EL APRENDIZAJE DEL DERECHO A TRAVÉS DE FRAGMENTOS TELEVISIVOS EN TITULACIONES NO JURÍDICAS

España Pérez, José Alberto

albertoespana@uma.es

Resumen

El aprendizaje del Derecho para alumnos de titulaciones no jurídicas supone una tarea basta ardua. La falta de una base previa y las ideas preconcebidas sobre la materia dificultan la labor. En base a ello, se ha apostado por una nueva metodología en la asignatura Derecho Audiovisual, del Grado de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Málaga durante el curso 2019/2020. De este modo, los estudiantes han visualizado varios fragmentos de programas televisivos para verificar su adecuación o no al ordenamiento jurídico. Todo ello, se ha completado con lecciones magistrales que han servido como cimientos para la resolución de los casos prácticos propuestos. De manera dinámica, atractiva y empírica, el alumnado ha profundizado en los diferentes conceptos jurídicos abordados en la programación docente de la asignatura. La valoración de la actividad ha sido gratamente positiva a raíz de los resultados obtenidos; configurándose esta experiencia como un instrumento adecuado para la explicación del Derecho en titulaciones no jurídicas, especialmente, en el Grado de Comunicación Audiovisual, dado el interés de sus estudiantes por el mundo catódico.

Palabras clave

Docencia, innovación docente, derecho, audiovisual

Introducción

El aprendizaje del Derecho no es una tarea sencilla. La extensión de la materia y la intensidad de sus contenidos dificultan la labor. Esto se complica aún más si la enseñanza de la misma se realiza en una titulación no jurídica, cuyos estudiantes poseen una base escasa o nula en el Derecho. A ello, hay que añadir que el alumno actual ha cambiado. No es el mismo de hace veinte años. Aprende de una manera distinta, a sazón de los cambios sociales que se han producido. Mientras que la generación del baby boom creció con un libro, cuento o tebeo como principal evasión y concibiendo la televisión como un

electrodoméstico más de consumo ocasional; nos encontramos ahora con *millennials* o nativos digitales que han visto como el audiovisual ha enterrado al texto impreso.

Bajo esta idea, se ideó en la asignatura Derecho Audiovisual del Grado de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Málaga una nueva metodología para la explicación de la misma. Las lecciones magistrales se completaron con la realización de supuestos prácticos consistentes en la visualización de fragmentos de espacios televisivos emitidos en canales generalistas de cobertura estatal. Con ello, se proponía a los alumnos que verificaran su adecuación o no a la normativa reguladora de los contenidos audiovisuales de nuestro ordenamiento jurídico. En este sentido, hay autores que afirman lo siguiente:

[...]la vinculación de ideas procedentes de series de televisión, películas, libros y videojuegos con los contenidos a desarrollar a lo largo de las sesiones de clase supone una apuesta innovadora en la docencia que redundaría en la mejora de la calidad de la enseñanza impartida al lograr la motivación del alumnado en clase y facilitar el aprendizaje utilizando ejemplos cercanos y conocidos. (León, 2015, p.658)

En vez de encontrar un obstáculo en la omnipresencia del audiovisual entre los jóvenes, se ha utilizado tal tendencia para innovar en la metodología docente. Generalmente, la resolución de casos prácticos en el ámbito del Derecho se ha diseñado sobre la base de una sentencia o fragmentos legislativos. Sin embargo, en esta ocasión se ha querido escapar de concepciones tradicionalistas para aprovechar todas las ventajas que posibilitan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Y es que el uso de las TIC en el aprendizaje y el conocimiento proporciona al alumnado unas herramientas complementarias para facilitar el proceso cognitivo.

Además, como sostiene Medrano (2008):

[...]hoy en día, la mayoría de los alumnos acuden a los centros escolares con una gran variedad de informaciones y herramientas cognitivas que, en parte, son el resultado de su exposición a las formas de expresión audiovisuales. Es importante que estas formas de expresión se integren en los aprendizajes escolares y de relación social. (p.220)

En este sentido, “[...]la doctrina se ha ocupado someramente sobre la enseñanza del Derecho a través de medios audiovisuales, e incluso siguiendo la máxima de que ‘El derecho está en todas partes’” (Ramón, 2019, p.6). Los estudios focalizados en el aprendizaje jurídico a través de elementos audiovisuales comenzaron hace más de dos décadas en el mundo anglosajón, principalmente, utilizando el cine (Thury, 2009, p.59). Y es que las cuestiones legales son continuamente abordadas en el séptimo arte (Cordero et al., 2014), permitiendo “[...]un conjunto suficientemente amplio de estudios sobre la presencia del Derecho en las narraciones cinematográficas [...]” (Rivaya, 2006, pp.12-13). No obstante, surge la pregunta de si es posible o adecuado enseñar Derecho a través del cine y si ello puede ser beneficioso para que los alumnos interioricen las lecciones. La respuesta no puede ser más que afirmativa. Con el visionado de películas “[...]se puede contribuir a enseñar y aprender materias desde diferentes ángulos o puntos de vista. No cabe duda de que unos pocos segundos de retina son a veces más efectivos que varias horas de clases magistrales” (Ruiz, 2010, p. 3). Además, el Derecho engloba una realidad amplia y compleja, en continua relación con otros fenómenos. De manera que, como sostiene Pérez (2010):

[...] el cine puede contribuir a mostrar esas diversas aristas de las que se compone el Derecho, así como sus múltiples y variadas conexiones con esos otros ámbitos con los que interactúa: la sociedad, la política, la moral, etc. Esto es lo que podría denominarse potencialidad contextual del cine. (p. 247).

Es más, según Caicedo y Montoya (2019), “en el campo educativo se convierte en una herramienta visual, auditiva, sensitiva y estimulante, que de la mano del recurso teórico que aporta el docente, ayuda a sublimar el acto formador en una experiencia de gozo y reflexión” (p.19).

En nuestro país, desataca especialmente el Proyecto DeCine, una iniciativa de la Facultad de Derecho de la Universidad de La Coruña creada en 2005, donde los docentes aprovechan el potencial del cine en la enseñanza del Derecho. Fruto de ello, nació la asignatura optativa Aproximación cinematográfica al Derecho, del Grado de Derecho, donde los profesores proyectan películas como recurso didáctico complementario a la docencia.

No obstante, las experiencias docentes con elementos audiovisuales se han basado en el cine, las series de ficción o animación o los documentales, pero no así en los programas de televisión. Es prácticamente nula la bibliografía existente sobre la instrucción del Derecho a través del visionado de géneros catódicos. Quizá ello se deba a la denostada imagen que ostenta la televisión y los prejuicios existentes en torno a ella. Sin embargo, esto no debe ser óbice para su estudio y análisis que ayude a fomentar la conciencia crítica sobre la misma y apueste por una visión diferente del medio. De hecho, es innegable el poder de penetración que ostenta y su influencia en la sociedad. La televisión se configura como el medio de comunicación estrella en la mayoría de los hogares españoles y supone una de las principales formas de información de los ciudadanos.

Ya sea por error o por acierto, los diferentes contenidos televisivos y las situaciones que ocurren en los programas son susceptibles de ser analizadas bajo el prisma jurídico y con más inri en la asignatura de Derecho Audiovisual, dado el temario de la misma. De hecho, son muchas las actuaciones que cometen los operadores de radiodifusión televisiva que son objeto de intervención administrativa o judicialización.

Descripción de la experiencia

A continuación, se expone la experiencia docente realizada en la asignatura Derecho Audiovisual del Grado de Comunicación Audiovisual, impartido en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de Málaga durante el curso académico 2019/2020. Una iniciativa que pretende reflexionar sobre la docencia del Derecho en una titulación no jurídica y el manejo de los recursos digitales y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para distanciarse de los patrones clásicos de enseñanza.

Para lograr una mayor implicación del alumnado se ideó una nueva metodología. Junta a la realización de exposiciones teóricas se propuso la realización de diferentes tareas con el objeto de aplicar los conocimientos adquiridos a un caso real. Así, los alumnos han tenido que analizar diversos fragmentos televisivos de varios minutos emitidos en canales de ámbito nacional para identificar la correcta aplicación o no de la normativa reguladora de los contenidos audiovisuales (principal materia objeto de estudio de la asignatura). Cada ejercicio consistía en el visionado de un contenido audiovisual para, posteriormente, dar respuesta a una serie de preguntas que abordaban los conceptos jurídicos planteados

en el temario. “El pensamiento es efectivamente creativo cuando está enfocado hacia la resolución flexible e imaginativa de problemas” (Camilloni, 2019, p.11).

En los fragmentos seleccionados se exponen sucesos o formas de proceder de los medios de comunicación que suscitan el debate en torno a su adecuación al ordenamiento jurídico. En vez de plantear supuestos prácticos basados en lecturas de jurisprudencia o análisis de normativas, se ha optado por aprovechar el potencial del audiovisual y despertar así la curiosidad del alumno con situaciones que ocurren en el proceder diario de los medios de comunicación, destino profesional de los estudiantes del mencionado grado, principalmente. Así, Calonge y Villarejo (2012) sostienen que el objetivo de los casos es el de concretar enseñanzas teóricas, habituar al alumno a pensar y a sistematizar formas de resolución para ofrecer una solución. En relación con esto:

[...] como método docente existen diversas modalidades, siendo la utilizada por nosotros la que pretende enseñar a aplicar principios y normas legales establecidos a casos particulares, modalidad esta desarrollada preferentemente en el campo de la enseñanza del Derecho. Se trata de que los estudiantes desarrollen un pensamiento deductivo, ejercitándose en la selección y aplicación de las disposiciones jurídicas adecuadas a cada situación. (Esteban et al., 2011, p. 81).

Los ejercicios propuestos guardan grandes semejanzas con lo que Rivaya (2006) denomina comentario jurídico del texto fílmico, es decir, análisis jurídico de una película o del fragmento seleccionado, pero en este caso concreto, referido a contenidos del medio televisivo. Esto supone:

[...]por un lado la utilización de las TIC, y por otro, el cambio radical de aplicación de un caso práctico en el aula, ya que tradicionalmente se diseñaban en las disciplinas jurídicas con un soporte predeterminado (un texto ya elaborado) en el que se incluían fragmentos de sentencias o de textos legales, y una serie de preguntas para contestar por parte del alumno. (Ramón et al., 2016, p.4).

Esta metodología es utilizada a partir del ecuador del temario, ya que en el ámbito jurídico la resolución de un caso práctico exige una serie de conocimientos básicos. En el Derecho positivo intentar encontrar una solución sin una base mínima no es posible. Pretender que los alumnos realicen ejercicios partiendo de la nada y sin unos cimientos requeriría un gran esfuerzo personal. Por ello, a medida que se avanza en la teoría y se adquieren destrezas en el manejo de textos legales y comprensión de los conceptos jurídicos, el

estudiante se halla más preparado para enfrentarse a la resolución de los casos prácticos diseñados (Colao, 2016).

La visualización de fragmentos de programas televisivos para explicar la ciencia jurídica ayuda a compensar los elementos tradicionales de la enseñanza del Derecho. Esta se basa en conceptos, muchos de ellos abstractos, lectura de textos legales y resoluciones judiciales; en definitiva, en elementos estáticos. Por el contrario, el mundo audiovisual se muestra dinámico y ayuda a contextualizar el fenómeno jurídico. La narración visual adentra al alumno en la teoría del Derecho de forma inocua. Y, sobre todo, se despierta el interés y la curiosidad del pupilo que puede comprobar cómo los contenidos que estudian tienen su plasmación práctica en el devenir cotidiano. Además, los estudiantes del Grado de Comunicación Audiovisual son amantes del cine, la televisión o cualquier otro producto que combine la imagen y el sonido, por lo que optar por fragmentos televisivos alienta su motivación; así como el desarrollo de una actitud crítica ante los contenidos emitidos por los prestadores del servicio. Muchas veces el quinto poder actúa de manera equívoca sin que ello sea desvirtuado. Diferenciar si una acción de los medios es ajustada a la legalidad o no, es esencial para fomentar una visión analítica de los mismos y construir un espacio de florecimiento de nuevos modos de proceder para con ellos. Como sostiene Taber (2001), el alumno cree que sabe, pero no sabe. Si las ideas previas son generadas en el cine y en la televisión, en los que no prima necesariamente el rigor, y son asimiladas por personas sin herramientas para el análisis crítico, acabarán conformando un marco de aprendizaje erróneo.

A pesar de la multitud de medios de comunicación y formas de acceso a los mismos, la televisión tradicional goza de una posición dominante, especialmente entre los jóvenes, por ello, se escogieron fragmentos catódicos para su análisis.

Objetivos

- Conocimiento de la legislación aplicable en función del contenido audiovisual visualizado.
- Distinguir las infracciones que pueden cometer los medios de comunicación audiovisuales, así como su calificación y las posibles sanciones.
- Delimitar el ámbito de responsabilidad de los medios de comunicación.
- Recurrir a la popularidad de programas de televisión como herramienta para divulgar conceptos jurídicos.

- Desarrollo de una mayor conciencia crítica a la hora de visualizar los contenidos audiovisuales.
- Fomento entre el alumnado de la capacidad resolutoria de problemas jurídicos.
- Evitar el desánimo y la apatía entre los alumnos.

Descripción del contexto y de los participantes

- Alumnos pertenecientes a una titulación no jurídica.
- Desmotivación del alumno. En base a una previa concepción estática del Derecho y la creencia de ser una materia extremadamente difícil, donde prima la utilización de la memoria.
- Ignorancia de los conceptos jurídicos básicos, así como del sistema jurídico español y del funcionamiento de las instituciones esenciales del Estado.
- Obligatoriedad de la asignatura, ya que forma parte de la Formación Básica (FB) en la planificación del Grado. No se trata de una materia optativa.

Resultados

La realización de la actividad cosechó el entusiasmo del alumnado y también la curiosidad. En comparación con otras tareas propuestas que se podrían calificar como clásicas, esta logró que la mayoría de los participantes de la asignatura la realizaran (ya que ello es voluntario) y la entregaran en el plazo de tiempo señalado. Asimismo, fomentó la participación activa de los estudiantes mediante el planteamiento de dudas al profesor sobre los contenidos que habían visualizado. Consecuentemente, la evaluación de tal tarea fue muy positiva ya que la práctica totalidad de los alumnos que participaron en la misma superaron con creces los objetivos marcados. Así, los resultados se resumen en:

- La visualización de contenidos audiovisuales facilita la comprensión de conceptos jurídicos, ya que el alumnado de titulaciones no jurídicas rehúye de textos legales y resoluciones judiciales.
- La visión de situaciones ocurridas en los medios de comunicación favorece la comprensión de conceptos de manera sencilla, más que los métodos tradicionales de resolución de casos prácticos.
- Mejora en la comprensión de conceptos jurídicos, ya que el estudiante consigue contextualizar los preceptos legales estudiados en un caso real.

- Favorecimiento de detección de situaciones jurídicas en los programas de televisión, ya que el alumno es capaz de comprender mejor una situación que visualiza.

Conclusiones

- La utilización de las TIC mejora la comprensión del alumno a la hora de explicar conceptos jurídicos.
- Se produce una dinamización de la asignatura, haciendo que la misma sea más atractiva y ágil.
- La visualización de fragmentos de programas de televisión favorece la atención del alumno.
- Aprendizaje práctico de los conceptos jurídicos.
- La realización de un caso práctico resulta más interesante si versa sobre la visualización de un contenido audiovisual.
- El uso de fragmentos audiovisuales en las explicaciones jurídicas ayuda a evaluar si el estudiante es capaz de aplicar la normativa correspondiente a situaciones presentes en los contenidos televisivos.
- La utilización del soporte audiovisual en la enseñanza del Derecho aumenta la capacidad crítica del alumnado frente a los contenidos que se muestran en la televisión.

Así, supone una actividad de gran provecho para los estudiantes ya que les ayuda en el proceso cognitivo de asimilación de los contenidos docentes, desterrando prejuicios sobre la asignatura y descubriendo que el Derecho es algo práctico que trasluce en la difusión televisiva. Además, de despertar su curiosidad, los alumnos aprenden a ver y entender la televisión de otra forma, desarrollando su conciencia crítica y aplicando los preceptos legales estudiados.

Como aspecto a mejorar en futuras repeticiones de esta metodología es preciso incidir que el alumno no adquiere de forma completa una visión total de la disciplina, ya que uno de los elementos que les genera más dificultad es la lectura y análisis de la jurisprudencia, debido al perfil del alumnado de la titulación (Verdera, 2014). En este sentido, no podemos olvidar que, si bien los contenidos audiovisuales son un recurso de gran valor, éstos no pueden sustituir la exposición teórica de una lección, más bien, es un complemento a la misma, como han indicado autores como Rivaya (2006) y Cordero et

al. (2014), anteriormente reseñados. Tras la experiencia desarrollada consideramos que es una iniciativa interesante que enriquece a las lecciones magistrales, pero de ningún modo el visionado de fragmentos televisivos puede sustituir a la explicación de los conceptos teóricos.

No obstante, esta metodología encuentra una dificultad añadida en la selección de los materiales a analizar. Estos requieren el visionado de horas de televisión para encontrar aquellos que pudieran encajar en el contenido docente de la asignatura. Al recurrir al cine, la tarea se simplifica ya que habitualmente la sinopsis de las películas puede indicar los temas que se van a abordar, además, de existir multitud de recursos que facilitan esta labor. En el ámbito televisivo no ocurre así. Como se ha expresado anteriormente, son escasas las experiencias docentes en este sentido.

Es preciso puntualizar que existen actividades semejantes sobre la utilización de elementos audiovisuales en el aula, como se desprende de la bibliografía utilizada; sin embargo, no se localizan aportaciones específicas sobre la metodología utilizada en esta experiencia: casos prácticos jurídicos basados en programas de televisión. Así, este trabajo puede ser de interés para futuros proyectos de innovación docente.

Referencias

- Camilloni, A. (2019). La enseñanza del derecho orientada al desarrollo de la creatividad. *Revista pedagogía universitaria y didáctica del Derecho*, 6(1), 5-22.
- Caicedo, V.H., y Montoya, M.C. (2019). El cine como herramienta para la comprensión del Derecho. *InDISCIPLINAS*, 5(9), 13-21.
- Calonge, A., y Villarejo, H. (2012). Derecho para economistas principiantes. Problemas de coordinación, planificación y evaluación de la asignatura ‘introducción al Derecho’ en los nuevos grados de la facultad de ciencias económicas y empresariales. En M. Echebarría Sáenz. (Coord.), *IV Congreso de innovación docente en ciencias jurídicas* (pp. 452-470). Universidad de Valladolid.
- Cordero, I., Escribano, P., y Martínez, L. (2014). Cine y Derecho de Familia: una nueva visión de la metodología práctica. *Revista de Educación y Derecho*, 9, 1-16.
- Colao, P. A. (2016). Definición de un método docente para el aprendizaje de la parte general del Derecho tributario por no juristas. *Revista de Educación y Derecho*, 13, 1-20.

- Esteban, L.M., Sánchez, L.A., Peñas, B., Peñas, M.J., y Rodríguez, A. (2011). La implantación de las materias jurídicas en los Grados de Ciencias Económicas (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Valladolid). En M. Echebarría Sáenz. (Coord.), *IV Congreso de innovación docente en ciencias jurídicas* (pp. 56-87). Universidad de Valladolid.
- León, P. (2015). Docere delectando: series, películas y videojuegos como herramientas de innovación docente. *Opción*, 4, 656-665.
- Medrano, M.C. (2008). Televisión y educación: del entretenimiento al aprendizaje. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 20, 205-224.
- Pérez Triviño, J.L. (2010). Cine y Derecho. Aplicaciones docentes. *Anuario de filosofía del derecho*, 26, 247-256.
- Ramón Fernández, R. (2019). La enseñanza derecho civil a través del elemento audiovisual en titulaciones no jurídicas: una innovación docente en la Universitat Politècnica de València. *Revista de Educación y Derecho*, 20, 1-23.
- Ramón Fernández, F., Cabedo Mallol, V., Casar Furió, M.E., Giménez Chornet, V., y Oltra Gutiérrez, J.V. (2016). La interactividad y dinamización en el aula mediante la implantación del diseño de casos prácticos jurídicos basados en series de animación. *3Ciencias*, 5(4), 1-18.
- Rivaya García, B. (2006). Derecho y cine. Sobre las posibilidades del cine como instrumento para la didáctica jurídica. En M.A. Presno Linera y B. Rivaya García, (coords.), *Una introducción cinematográfica al Derecho* (pp. 12-29). Tirant lo Blanch.
- Ruiz Sanz, M. (2010). La enseñanza del Derecho a través del cine: implicaciones epistemológicas y metodológicas. *Revista de Educación y Derecho*, 2, 1-16.
- Taber, K.S. (2001). The mismatch between assumed prior knowledge and the learner's conceptions: a typology of learning impediments. *Educational Studies*, 27, 159-179. 10.1080/03055690120050392.
- Thury, V. (2009). El cine, ¿nos aporta algo diferente para la enseñanza del Derecho? *Academia: revista sobre enseñanza del derecho de Buenos Aires*, 14, 59-81.
- Verdera Izquierdo, B. (2014). El aprendizaje y desarrollo del pensamiento jurídico a través de la jurisprudencia. *Revista de Educación y Derecho*, 10, 1-22.

UNA EXPERIENCIA EN NUEVOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE. EL VÍDEO Y LOS TRABAJOS EN GRUPO

Luque Moya, Gloria

orcid.org/0000-0002-7626-3961, glorialm@uma.es

Resumen

Este trabajo describe la experiencia docente del pasado curso académico, tras la introducción de la metodología puzzle, y compara las diferentes estrategias que se han seguido para incorporarla en el aula en el primer semestre (con docencia presencial) y el segundo semestre (con docencia virtual). Primero, se contextualizará los grupos de trabajo, así como la metodología puzzle y las herramientas empleadas en ambos semestres. Después se analizarán los resultados, subrayando los inconvenientes y problemáticas halladas en cada semestre, así como las mejoras en diferentes competencias (tecnológicas, comunicativas, de gestión del tiempo, de cooperación entre los estudiantes). Finalmente, a modo de conclusión, se reflexionará sobre los objetivos y los resultados, apuntando las ventajas de esta técnica para que el estudiante se convierta en un protagonista activo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Educación superior, ambiente educacional, vídeo educativo.

Introducción

En el Espacio Europeo de Educación Superior el estudiante cobra un papel protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un modelo pedagógico que potencia la capacidad de auto-aprendizaje y de reflexión. Dicho modelo intenta atender a las competencias transversales, como la capacidad de innovar y de autoaprendizaje, que permitirán al alumnado desarrollar su actividad laboral futura con éxito, (Huerta et al., 2000; Núñez Velázquez, 2002).

Ante estas nuevas demandas, se ha tratado de desarrollar nuevos escenarios educativos que proporcionen herramientas de comunicación y cooperación y potencien el desarrollo de habilidades interpersonales necesarias para el futuro entorno laboral. Durante el pasado curso 2019-2020 pude introducir la metodología puzzle, como parte de la estrategia

adoptada por el grupo de investigación (PIE 19-171) al que pertenezco, para crear un nuevo entorno educativo. El espacio del aula se transforma en grupos de trabajo pequeños, en interacción entre ellos, que generaban un lugar de participación activa del alumnado de grupos grandes.

Dicha técnica, propuesta por el profesor Elliot Aronson de la Universidad de Austin (Texas) en 1971 (Aronson et al. 1978), consiste en la división en grupos pequeños de trabajos y la repartición de las tareas para realizar la actividad. Tras una primera lectura individual, se produce una reunión de expertos en la que los miembros del grupo profundizan sobre el tema. Después los integrantes regresan a su grupo y realizan la actividad, tras el diálogo y la puesta en común con los compañeros.

En los años posteriores, la metodología ha ido sufriendo diversas modificaciones para adaptarla a los distintos contextos (Cohen y Lottan 1995; Johnson et al., 1991; Kagan, 1992; La Prova, 2017; Slavin et al., 2003). En particular, la metodología ha sido incorporada a la docencia universitaria en las áreas de informática e ingenierías (Anguas et al., 2006; Escribano et al., 2007; Segrelles et al. 2011) o ciencias sociales (Galindo Reyes y De la Varga Salto, 2016); sin embargo, apenas ha sido incorporada en el ámbito de las Humanidades, y en particular en el área de Filosofía.

Estas páginas presentan la estrategia adoptada en esta área de conocimiento con el fin de crear un escenario formativo a través de una actividad basada en la cooperación, corresponsabilidad y comunicación. De este modo, en primer lugar, la actividad nace con el objetivo de que los estudiantes adquieran la competencia de trabajar en grupo, así como otras competencias y recursos para su incorporación al mundo laboral. Dichas herramientas serán esenciales para poder aprender a gestionar el tiempo y el trabajo, así como a desarrollar competencias de comunicación y liderazgo.

En segundo lugar, esta actividad intenta potenciar el uso del pensamiento crítico y la capacidad de análisis, a través de la realización de un póster que tendrán que elaborar manejando recursos bibliográficos, seleccionando, sintetizando y presentando al resto de sus compañeros.

En tercer lugar, se trata de que los estudiantes exploren su creatividad, como una vía para seguir perfeccionando su forma de aprender, sea cual sea la situación en la que se encuentren. La elaboración de un póster y vídeo-póster es muy diferente según las

habilidades de los estudiantes para usar herramientas informáticas, pero también según su capacidad de afrontar nuevas situaciones en las que ellos tienen que asumir el liderazgo y control.

En último lugar, esta actividad pretende desarrollar las capacidades comunicativas del alumnado, no solo haciendo una presentación, sino también demostrando su comprensión del trabajo, en el momento de realizar preguntas y de compartir las experiencias con los restos de grupos y la docente.

Descripción de la experiencia

Este curso 2019-2020 incorporé el uso de la metodología puzzle en dos asignaturas de diferentes grados y cursos con el fin de crear un nuevo entorno de aprendizaje en el que los estudiantes fueran adquiriendo mayor responsabilidad y control en el proceso de aprendizaje, siendo los protagonistas en primera persona del mismo. La iniciativa vino marcada por el Proyecto de Innovación Educativa al que pertenezco, el cual trata de dinamizar la docencia y los escenarios de enseñanza-aprendizaje en grupos grandes.

Esta era la primera vez que se introducía esta técnica, por lo que la metodología y herramientas fueron planteadas iguales para los dos grupos, pese a los diferentes perfiles del alumnado. Sin embargo, la situación vivida desde marzo propició un nuevo escenario que forzó la generalización de los medios tecnológicos hasta el punto de convertirse en el eje vertebral para mantener una docencia de calidad.

En este contexto, para la realización y presentación de sus trabajos, los estudiantes del segundo semestre tuvieron que modificar sus dinámicas habituales y emplear herramientas tecnológicas de comunicación y de vídeo para poder llevarlos a cabo. Esto ha supuesto un reto para ellos, pero también para la docente, todos forzados a formarse con herramientas que eran desconocidas para la mayor parte de los miembros. A continuación, se describen los grupos participantes, así como los instrumentos y procedimiento programado y adaptado.

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia en cuestión ha sido desarrollada en dos asignaturas de diferentes semestres, grados y niveles. En el primer semestre el grupo pertenecía al segundo curso

del Grado de Historia del Arte. En el segundo semestre el grupo pertenecía al primer curso del Grado de Estudios de Asia Oriental. De este modo, los perfiles y las áreas de conocimiento de los estudiantes son diferentes, así como el tipo del alumnado: en los estudios de Asia Oriental encontramos estudiantes jóvenes (18-21 años) que acaban de acceder a la Universidad a través de una nota de corte alta; en el grado de Historia del Arte, en cambio, encontramos estudiantes jóvenes (19-21 años) con una nota de corte media, junto con personas adultas (con diversidad de edades y estudios) que han accedido a la titulación por el interés y amor por la disciplina.

No obstante, también encontramos similitudes en ambos contextos. En primer, las asignaturas eran de formación básica, pero de un área diferente al de su propia carrera, lo cual a veces genera ciertos prejuicios hacia la misma. En segundo lugar, ambos grupos están formados por un gran número de alumnos (en torno a unos 60) que a veces dificulta la realización de dinámicas diferentes a la mera lección magistral. En tercer lugar, en ambos casos se proponía un trabajo que intentaba sintetizar y reflexionar sobre los vínculos entre determinadas ideas filosóficas y movimientos artísticos o prácticas estéticas.

Instrumentos

Para la puesta en marcha de la metodología puzzle se han utilizado tres herramientas principales. En primer lugar, se ha introducido el póster como instrumento que promueva un conjunto de habilidades de comunicación y cooperación, así como de pensamiento crítico y síntesis de información. En particular, la realización del póster a través de la metodología puzzle es especialmente interesante en el ámbito de la filosofía porque si, en términos generales, este recurso facilita a los estudiantes que relacionen los contenidos teóricos en un proceso de cuestionamiento (Handron, 1994), a través de la división de tareas y reuniones de expertos los estudiantes pueden demostrar con mayor facilidad su nivel de comprensión.

La actividad, en sí, consiste en la realización de un póster sobre un tema propuesto por el grupo de trabajo relacionado con la asignatura: en el caso del grupo de Historia del Arte tenían que relacionar las ideas filosóficas de un momento histórico con un movimiento artístico o artista en concreto; en el caso del grupo de Estudios de Asia Oriental tenían

que presentar un artista, movimiento o práctica estética oriental relacionado con el temario de la asignatura.

La realización del póster requerirá unas fases y tiempos de preparación diferentes a los de otros procesos de evaluación y aprendizaje, lo que permite no solo evaluar el resultado (el póster) sino el proceso en sí mismo (Orsmond et al., 2000). En este sentido, el docente trata de intervenir en la menor medida posible, mostrándose como un mero consultor y mediador en situaciones de conflicto.

En segundo lugar, una herramienta clave para la puesta en práctica de la metodología puzzle va a ser el empleo del foro. Esta va a ser la principal vía de comunicación entre los distintos grupos, y también entre los equipos y la docente. Los estudiantes tendrán que indicar su temática y componentes en el foro, plantear cuestiones generales en el mismo y emplear este instrumento como medio para subir su póster y vídeo.

En tercer lugar, debido a la situación generada por la COVID-19, en el segundo semestre se introdujo la herramienta de vídeo para que los estudiantes pudieran hacer la presentación de sus trabajos. Este recurso, que fue un añadido para el segundo semestre ha supuesto una incorporación con mucho potencial para próximos cursos. Este recurso se muestra sumamente interesante, al menos, en dos ámbitos diferenciados: por un lado, permite a los estudiantes desarrollar su capacidad de síntesis y de comunicación verbal y no verbal, así como su capacidad creativa; por otro lado, prepara a los estudiantes para ese entorno laboral en el que cada vez priman más las entrevistas virtuales o digitales, así como los vídeos-currículum. Este tipo de herramienta sirve a las empresas para agilizar los procesos de selección de candidatos y puede resultar sumamente beneficioso para el alumnado estar familiarizado con el mismo.

En cuarto lugar, se introdujeron las sesiones virtuales para llevar a cabo las reuniones de los grupos de trabajo, así como los grupos de expertos a través de la aplicación Google Meet Hangouts. Esto resultó caótico para la gestión de la docente, pero beneficioso para ellos, que pudieron disponer de un espacio para trabajar sus ideas, discutirlos y sintetizarlos para presentarlos a sus compañeros. Asimismo, los prepara para un entorno de trabajo cada vez más afianzado en el mundo laboral.

Procedimiento

El procedimiento seguido será una adaptación de la metodología puzzle, consistente en la división de la clase en grupos de trabajo de tres o cuatro miembros, esto es grupos colaborativos, que tendrán que presentar un pensador o temática relacionada con la materia, en el caso de historia del arte, y algún artista o práctica estética en el caso de los estudiantes de Asia Oriental. Dentro de cada grupo se escogerá un estudiante como líder y se le asignaran roles definidos a cada uno de los miembros. Para su realización, se le proporcionó al alumnado una descripción detallada de la actividad y de lo que se esperaba del grupo, al igual que el tiempo de exposición. Asimismo, se les planteó numerosos temas relacionados para su libre elección.

El desarrollo de la actividad se planteó a través de distintas etapas. En primer lugar, cada uno de los estudiantes se encargó de una tarea concreta a la que solo ellos tenían acceso; en concreto se dedicaron a analizar diferentes aspectos e ideas que influyeron al pensador, artista o movimiento artístico en cuestión.

En una segunda etapa, se realizó una reunión de expertos en la que participaron los alumnos responsables de cada tema de los diferentes grupos. En esta los estudiantes presentaron sus resultados y discutieron los puntos más importantes del tema que eran expertos. Esta fase es necesaria para asegurar que todos los miembros trabajen su parte y puedan mejorar su trabajo mediante la discusión y puesta en común con el resto de los compañeros.

En tercer lugar, tras la reunión de expertos, los miembros para presentar los puntos más relevantes, decidir cómo organizar la presentación y crearlo para la sesión final. Asimismo, en esta sesión los miembros del grupo tienen que aprender sobre las diferentes partes con vistas a la presentación.

La última fase consiste en la presentación en la que el docente y los compañeros evalúan la actividad. Se destinaron varios días de clase para estas sesiones, para que todos pudieran escuchar a sus compañeros, y se dedicó una última sesión para el debate y la discusión sobre los temas planteados.

Ahora bien, tras la declaración del estado de alarma y la instauración de la docencia virtual, se introdujeron algunas modificaciones en estas etapas en el segundo semestre.

Para empezar, tanto las reuniones de expertos como las reuniones del grupo de trabajo se hicieron a través de sesiones virtuales, previamente programadas por la docente. Asimismo, las presentaciones fueron sustituidas por vídeo-posters, previamente grabadas por el alumnado. Esto supuso un cambio tanto en la percepción de la actividad por parte del alumnado, así como en el tipo de participación en la misma, como se expondrá en la siguiente sección.

Resultados

Esta sección trata de recoger los datos de la experiencia, poniendo el foco en las dificultades encontradas, así como las mejoras en las competencias tecnológicas, de interdependencia y cooperación entre los estudiantes. El punto de partida era que la introducción de la herramienta póster siguiendo la metodología puzzle podía tener grandes ventajas en el aula.

Este tipo de trabajo conlleva una interacción estimuladora creando nuevos entornos de enseñanza aprendizaje donde se crea una interdependencia positiva entre el alumnado y se promueven el desarrollo de técnicas de gestión del tiempo, así como un sentido de la responsabilidad por parte de los estudiantes, los cuales se comprometen a realizar la tarea que le ha sido asignada. Es bastante interesante destacar que cuando se les preguntaba a los estudiantes si habían experimentado diferencias entre la técnica y metodología empleada y la lección magistral el aspecto que más destacaban era la responsabilidad (47,1%). En cambio, el protagonismo, uno de los principales aspectos que se querían trabajar solo ocupaba un 2,9%.

Ahora bien, no todos los estudiantes se comprometieron de la misma manera. Una de las complicaciones que más pude observar, y los propios alumnos reportaron en las encuestas finales, fue la falta de motivación y el reparto poco equitativo de las tareas. Pese a que se implementaron estrategias propuestas por diferentes especialistas (Oakley et al., 2008), como un decálogo de normas por parte del grupo o las reuniones de expertos, para que los “jetas y mantas” no pudieran vivir del trabajo de compañeros más generosos y activos, no se pudo evitar. De hecho, esto fue perceptible no solo por las propias quejas del alumnado, sino también por la calidad de sus presentaciones y por el interés mostrado en escuchar y aprender de las aportaciones de sus compañeros.

Esta falta de interés fue especialmente acuciante en el grupo del segundo semestre, en el que las sesiones de presentación fueron sustituidas por el visualizado de vídeos. Como se indicó anteriormente, los estudiantes pudieron visualizar los vídeos en el propio horario de clase pero de forma asincrónica y después se realizó una sesión de debate y valoración de la experiencia. Sin embargo, pocos estudiantes (12 de 60) vieron los trabajos de los compañeros y menor fue el número que participo activamente en la sesión de debate (tan solo seis).

En cambio, en las sesiones del primer semestre, en la que los estudiantes iban exponiendo sus trabajos en entornos más cómodos de trabajo, con tan solo tres o cuatro personas escuchando su exposición, fue más fácil el planteamiento de preguntas, debate y discusión en torno a los temas tratados. Obviamente, el tipo de alumnado y el curso en el que se encontraban eran determinantes, pero la sesión presencial sigue aportando un tipo de contextos de interacción que la herramienta del vídeo no puede proporcionar.

No obstante, el empleo del vídeo y las sesiones virtuales también supusieron una serie de ventajas respecto a la docencia presencial. En primer lugar, pude comprobar una mayor asistencia a las sesiones (80%) y mayor predisposición por parte del alumnado en emplear el tiempo para la realización de la actividad. En segundo lugar, la división por distintas sesiones de los grupos permitía una mayor concentración de los integrantes en la actividad que llevaban a cabo. En tercer lugar, la dedicación, el empeño y la creatividad desplegada fue mucho mayor.

Atendiendo a las calificaciones obtenidas por los estudiantes y la propia evaluación que realizan los mismos de la actividad, pese a las dificultades mostradas la herramienta de vídeo tiene numerosas posibilidades y ventajas para próximos cursos. No solo les prepara a usar recursos necesarios para su futuro laboral, sino que puede resultar una herramienta muy beneficiosa para realizar las presentaciones de los posters.

Conclusiones

Para concluir me gustaría resaltar que, pese a que habrá que esperar al desarrollo de la actividad en los siguientes grupos y generaciones, la elección de este tipo de dinámica ha evidenciado que promueve varios aspectos significativos: en primer lugar, usando la metodología puzzle y el aprendizaje cooperativo los estudiantes pueden aprender más que usando el aprendizaje individual; en segundo lugar, esta metodología permite un enfoque

más amplio que pueda propiciar un debate más rico e interesante en el aula; en tercer lugar, la fórmula vídeo-póster permite acercar a los estudiantes a un entorno más cercano a su futuro entorno laboral, desarrollando habilidades de comunicación y de reparto de tareas.

No cabe duda de que hay que atender a los problemas y limitaciones que se ha ido destacando. Sin duda, ello planteará la necesidad de modificar y cambiar ciertos elementos o puntos de esta metodología. Sin embargo, esta nueva orientación de los trabajos en grupo contribuye a mejorar la motivación de los estudiantes y propiciar una interdependencia y responsabilidad entre los estudiantes, que contribuirá a mejorar el respeto por el trabajo de los otros y del propio.

Referencias

- Aronson, E., Blaney, N., Stephin, C. S., y Sikes, J. (1988) y Snapp, M. (1978). *The jigsaw classroom*. Sage Publishing Company.
- Anguas, J. Díaz de Cerio, L., Gallego, I., y Valero, M. (2006). La técnica del Puzzle al servicio del aprendizaje de la programación de ordenadores. Trabajo presentado en las *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)*. Bilbao.
- Cohen, E. G., y Lotan, R. A. (1995). Producing equal-status interaction in the heterogeneous classroom. *American Educational Research Journal*, 32, 99-120.
- Escribano J. J., Puertas, E., y Escribano, C. A. (2007). Uso de herramientas colaborativas que reducen la carga de gestión en la docencia. *Actas de las XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática*.
- Galindo Reyes, F. C., y De la Varga Salto, M. (2016). El método puzzle como técnica para el aprendizaje cooperativo de los mapas estratégicos: una experiencia en la asignatura Administración de empresas. *XXVI Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica. Évora (Portugal)*.
- Handron, D, (1994). Poster Presentations A Tool for Evaluating Nursing Students. *Nurse Educator*, 19(1), 17-19.
- Huerta, J., Perez, I. y Castellanos, A.R. (2000). Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales. *Educar. Revista de Educación*, 13(1).
- Johnson, D. W.; Johnson, R. T. y Smith, K. A. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Interaction Book Company.
- Kagan, S. (1992). *Cooperative learning*. Kagan Cooperative Learning, Inc.

- La Prova, A. (2017). *La práctica del aprendizaje cooperativo. Propuestas operativas para el grupo-clase*. Narcea, S. A. Ediciones.
- Núñez Velázquez, J. (2002). Qué piden las empresas a la Universidad en las “sociedades de la información”. En A. Sáenz de Miera (Coord.), *La Universidad en la nueva economía. V Encuentro del Consejo de Universidades* (pp. 86-99). Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- Oakley, B., Felder, R. M., Brent, R. y Elhaj, I. (2008), Cómo enfrentarse a los jetas y a los mantas. En J. J. Navarro y M. Valero (eds.). *Taller: Formación básica para la adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. ICE UPC.
- Orsmond, P., Merry, S., y Reilingi, K., (2000). The Use of Student Derived Marking Criteria in Peer and Self-assessment. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 25(1), 23-38.
- Slavin, R. E., Hurley, E. A., y Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. En W. M. Reynolds y G. E. Miller (eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology* (Vol. 7). Wiley.

ESCAPE ROOM SOBRE EMERGENCIA CLIMÁTICA: UN PROYECTO DE EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANIA GLOBAL

Parejo, José Luis¹; Parejo-Mesanza, Sara²

¹ orcid.org/0000-0002-1081-3529, joseluis.parejo@uva.es

² orcid.org/0000-0001-8804-8110, sara.parejo@alumnos.uva.es

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto sobre un *escape classroom* digital de Educación Ambiental, en particular, sobre la situación de emergencia climática que vivimos en estos momentos. Un proyecto que se llevó a cabo con alumnos de 4º y 5º de Educación Primaria de un centro educativo de Segovia. A lo largo de este capítulo expondremos una justificación teórica sobre la temática elegida, el diseño y el desarrollo de la propuesta didáctica donde se enunciarán las actividades llevadas a cabo, el método científico empleado en la investigación, así como los resultados, discusión y, por último, unas breves conclusiones.

Palabras clave

Innovación educativa, sensibilización ambiental, digitalización.

Introducción

Como docentes nos encontramos con un problema habitual en el aula: la dificultad por mantener la atención y el interés del alumnado por la materia o la asignatura que se esté impartiendo. Por esto, la innovación en técnicas y metodologías educativas además de una necesidad se convierte en una obligación. Además, el proceso formativo debe contribuir a una mejora y cambio social. En este sentido, proponemos una educación para la ciudadanía global, en sintonía con la Agenda 2030, que apueste por el conocimiento, cuidado y respeto por el medio ambiente, de acuerdo con la línea de trabajo que proponen Hodgson et al. (2020). La situación de pandemia derivada del COVID-19 no es sino la consecuencia de la crisis climática que vivimos desde hace décadas y que el modelo desarrollista y tecnologizado que vivimos ha acentuado (Manzanedo y Manning, 2020).

El objetivo general de este capítulo es presentar el diseño y resultados de una investigación derivada de un proyecto transdisciplinar de *escape room* digital sobre cambio climático para Educación Primaria. Un proyecto didáctico que utiliza la

gamificación y las tecnologías digitales para abordar el cambio climático con 22 alumnos de 4º o 5º de Primaria del colegio MM. Concepcionistas de Segovia, que participaron de forma voluntaria.

La necesidad de actualizar los sistemas escolares debe vincularse con el objetivo de la educación de promover el bien común de la sociedad (UNESCO, 2015b). Las herramientas educativas deben estar diseñadas con el fin de apoyar y complementar la labor didáctica de los profesores para promover el aprendizaje autónomo, significativo, creativo y crítico. También deben propiciar las condiciones que fomenten el pensamiento independiente y grupal, pero, sobre todo, crítico a través de los análisis, las síntesis, los debates y la resolución de problemas basados en casos reales de la vida cotidiana (Dutton, 2016; Negre i Walczak, 2017). Los *escaper rooms* con función pedagógica pueden formar parte de una estrategia de gestión del aula, el aprendizaje basado en las tecnologías digitales y en los juegos o *game based learning*, juego serio o *serious game*, en suma, de la gamificación (García et al., 2018).

El cambio climático es el asunto ambiental más importante en la actualidad. No trata de una simple especulación, ni de una casual amenaza para el futuro. En 2007, *The Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) afirmó que el calentamiento global era “inequívoco”. En efecto, el calentamiento global es una de las causas del cambio climático. La actividad del ser humano hace que se emitan gases de efecto invernadero a la atmósfera, provocando un aumento de la temperatura en el planeta, que de forma natural no se producirían. El conocimiento y concienciación sobre los efectos negativos que produce el cambio climático hace que este proceso tenga visos de reversión si se cuenta con los agentes provenientes del ámbito social, político, sanitario y educativo, entre otros. Esta actuación es posible y muy necesaria para paliar las consecuencias sobre este planeta (ONU, 2018).

La situación del planeta depende de cómo la sociedad de esta generación responda a la catástrofe climática presente. Debido al origen relacionado con las actividades humanas, estos problemas ambientales deben ser conocidos no solo por los científicos, sino por la sociedad en general. El cambio climático es una realidad cada día más tangible, y sus efectos serán más evidentes en el futuro. Según Flores (2019), investigador de *National Geographic*, la Península Ibérica será una de las zonas de Europa más perjudicadas y vulnerable al cambio climático. Para evitar sus consecuencias más nocivas, es preciso una

respuesta rápida y, como hemos señalado, una implicación de muchos ámbitos diferentes, inclusive el educativo para formar a las nuevas generaciones en una ciudadanía global para un mundo más sostenible (Hartmeyer y Wegimont, 2016). Coincidimos Westheimer (2020), en la necesidad de formar ciudadanos que sean responsables a nivel personal, participativos y busquen la justicia social.

Método

En este apartado vamos a explicar las fases del proyecto de *escape room* digital, así como los instrumentos de recogida de datos dentro de un método de investigación mixto. El objetivo con el principal objetivo era dar formar y sensibilizar acerca de los problemas ambientales existentes y cómo dar solución a estos (figura 1). En primera instancia, y con la intención de conocer los conocimientos previos de los participantes sobre la temática a tratar, tuvieron que cumplimentar un cuestionario *online*, a modo de pretest, con diferentes preguntas sobre los distintos aspectos que van a encontrar en las actividades. En este mismo cuestionario se les requería un correo. A través de ese medio contacto y una vez finalizado el cuestionario, se les enviaba el enlace del *escape room* digital diseñada a través de una plataforma Genial.ly. En este momento, el alumnado podía comenzar libremente a realizar los retos propuestos en el proyecto al nivel que quiera, teniendo una semana como límite para finalizarla. Una vez terminado el proyecto, los participantes debían entregar un soporte (escrito, en forma de dibujo, un video, un audio, etc.) que ellos eligiesen, donde debían reflejar, de modo analítico y reflexivo, los conocimientos y contenidos aprendidos durante la realización de las distintas actividades. Por último, el alumnado que hubiese participado y deseara optar a los premios, tenía que completar un último cuestionario, donde encontraría preguntas muy parecidas al cuestionario inicial, a modo de postest. Este cuestionario serviría para poder comparar los conocimientos del alumnado antes de realizar las actividades del proyecto y el avance tras finalizar estas.



Figura 1. Fases del proyecto “Eco-escape”

Resultados y discusión

Después de implementar el proyecto de escape room virtual, presentamos ahora, de modo sistemático, los resultados e información relevante recopilada, resultante de los diferentes instrumentos de recogida de datos aplicados, así como su discusión. Vamos a dividir esta información en cuatro categorías: el reciclaje, las fuentes de energía sostenible, el calentamiento global y las posibles medidas para frenarlo.

Reciclaje

En la primera fase, de iniciación, los participantes tuvieron que contestar una serie de preguntas que nos sirvieron para evaluar las ideas y conocimientos previos. Algunas de estas preguntas tenían como objetivo fomentar la reflexión crítica sobre temas que posteriormente se iban a tratar. Un ejemplo: ¿cómo crees que te han dejado a ti el mundo, y como se lo quieres dejar a tus hijos? Hubo respuestas muy diferentes, unas más positivas y otras un poco menos, pero todas tenían un pensamiento común: querer mejorar el mundo en el que vivimos para un futuro (UNESCO, 2015a). “Nos han dejado el mundo un poco mal, y me gustaría dejar a mis hijos un mundo donde poder respirar bien” (ALUMNO 1). Al finalizar la experiencia, una de las preguntas del cuestionario final fue si habían aprendido más sobre lo que podían hacer para dejar un mundo mejor a sus hijos/as, dado que en el primer cuestionario afirmaban que querían cambiarlo. Como vemos en la figura número 2, el 100% de los participantes aseguraban haber reafirmado su conocimiento para aportar su granito de arena y contribuir otro mundo posible y alternativo.

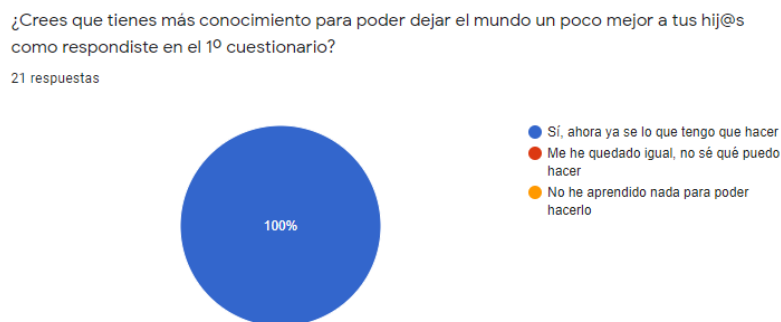


Figura 2. Resultado con porcentajes del cuestionario final sobre el conocimiento para dejar un mundo mejor

Como podemos observar en la figura 3, el alumnado antes de comenzar el proyecto consideraba estar concienciado sobre la importancia de reciclar, razonando alguna de sus causas o consecuencias, como, por ejemplo, su utilidad para no contaminar y cuidar el medio ambiente, la aparición del calentamiento global o el daño a animales, plantas, mares, bosques o a nosotros mismos: “Porque así ponemos nuestro granito de arena y el

mundo no se ensucia y los animales y toda la naturaleza está sana” (ALUMNO 4). Algún participante dentro del reciclaje mencionaba la importancia de la reutilización y dar una segunda vida útil a los residuos que generamos. Otros, en cambio, optaron por un pensamiento menos esperanzador y barajaron nuestra propia extinción. Los alumnos sabían lo que era el concepto de reciclar y su importancia, pero eso no significa que supieran hacerlo correctamente. La mayoría de los participantes afirmaba la importancia de llevar a cabo alguna acción, pero cuando se les preguntaba cómo considera que debían hacerlo, obteníamos resultados muy dispersos y altamente imprecisos. Uno de los objetivos que nos planteamos, a través del cuestionario inicial, era conseguir que el alumnado repasase todas las normas de reciclaje, obteniendo así un mejor conocimiento sobre este (aprendizaje profundo). Según la Comisión (2018), los europeos producimos 25 millones de toneladas de residuos plástico, sin embargo, menos del 30 % se recicla. En todo el mundo, el plástico supone el 85 % de los residuos en las playas.

Tras superar la fase de ejecución, observamos un avance en los conocimientos adquiridos por parte de los participantes. En el cuestionario final, se les hizo una pregunta sobre su conocimiento tras finalizar el proyecto: el 9,5% afirmaba no haber aprendido nada nuevo y un 90,5% haber aprendido a reciclar de forma adecuada y responsable, como vemos en la figura 4. A la pregunta: “¿Qué cosas nuevas has aprendido con este escape game?”, obtuvimos respuestas del tipo: “La importancia de la gestión de los residuos en sus basuras” (ALUMNO 8).



Figura 3. Resultado con porcentajes del cuestionario inicial sobre la importancia y el conocimiento del reciclaje.

¿Cómo consideras que sabes reciclar tras hacer el Escape Game?

21 respuestas

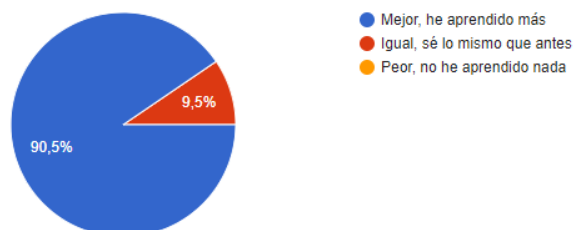


Figura 4. Resultado con porcentajes del cuestionario final sobre el calentamiento del reciclaje.

Las fuentes de energía sostenibles

Antes de realizar las actividades del *escape room* digital, el alumnado disponía de un conocimiento bastante avanzado y claro al respecto. Esto se debía a que en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza habían visto este contenido recientemente. En el cuestionario inicial encontraba una pregunta específica sobre cuál de estas fuentes de energía conocían. Hubo respuestas muy parecidas, todos los participantes mencionaron diferentes fuentes de energía, como “eléctrica, calorífica, química, eólica, solar” (ALUMNO 11). Otros conocían de qué se trataba, pero no el nombre, y respondían aludiendo a la energía de luz o a la energía de calor. En general, todo el alumnado sabía de lo que hablábamos y conocía alguna que otra fuente de energía. Tras el análisis de las respuestas, observamos que muy pocos alumnos diferenciaban entre renovables y no renovables, por lo que decidimos incluir esta clasificación en las actividades del *escape room* digital. Hace una década, las evaluaciones del Observatorio de Sostenibilidad de España (2005) indicaban algunas tendencias favorables. Igualmente advertían de situaciones que perturbaban la conservación del medio ambiente y lo ponían en serio peligro. Con estas actividades del *escape room* digital pretendíamos que el alumnado investigara sobre las técnicas de sostenibilidad ambiental.

En el cuestionario final, tras completar las actividades, se les planteaba a los alumnos la siguiente pregunta: “¿Has aprendido nuevas formas de producir energía de forma sostenible?”. El porcentaje más alto, con diferencia, afirmó haber aprendido nuevas fuentes de energía sostenible (80,4%), como se ve en la figura 5. Además, el alumnado demostró saber clasificar y diferenciar adecuadamente las energías renovables de las no renovables, y los beneficios de cada una de ellas, conocimiento que no tenían antes de la realización del proyecto (85,7%).



Figura 5. Comparación de las respuestas en forma de porcentaje sobre el conocimiento de diferentes fuentes de energía

El calentamiento global y las posibles medidas para frenarlo

En relación con esta tercera y última categoría, las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial dieron cuenta del amplio pero desordenado conocimiento que mostraban sobre el tema. Si bien eran conocedores del vocabulario relacionado con el calentamiento global, no sabían relacionarlo entre sí. Además, la mayoría tenían un pensamiento negativo y pesimista, sin pensar en las posibles soluciones y medidas que podemos adoptar para frenar y contribuir en la erradicación del calentamiento global.

A la pregunta: “¿Puedes decirme algún ejemplo?” de medidas que llevas a cabo para frenarlo o evitarlo, la respuesta más común era “reciclar”, separar la basura e ir en transporte público. Hubo otras respuestas más completas del tipo: “Cerrar el grifo cuando no lo utilizo, reciclar, derrochar menos alimentos, utilizar la bicicleta siempre que puedo...” (ALUMNO 13). En estas respuestas observamos que se menciona el uso responsable del agua, el transporte público o el control de la calefacción de gas en casa como posibles medidas para ralentizar la situación climática que estamos viviendo. Después de preguntar qué medidas llevaban a cabo hoy en día, les preguntamos si querían conocer más medidas para poder evitar el calentamiento global, y la respuesta fue un 98,2%, afirmando que les interesaba. Por ello, varias de las actividades que incluimos en el escape room digital versaban sobre posibles medidas que se pueden llevar a cabo en la vida cotidiana de forma sencilla para frenar algunos efectos climáticos como la contaminación del aire, los cambios en el hielo polar, el contenido en vapor de agua y la cantidad de cobertura de nubes y de energía solar que alcanza la Tierra (Miller, 2007)

En la figura 6, encontramos que tras finalizar el escape room digital, un porcentaje muy alto de participantes (90,5%) contestó que iba a llevar a cabo alguna de las medidas nuevas aprendidas después de realizar las actividades. A los que afirmaban esto, les preguntamos cuáles eran las medidas que habían aprendido e iban a adoptar, las

respuestas fueron mucho más completas y variadas que en el cuestionario inicial, dado no solo se mencionaban el reciclaje como medida principal. Antes de realizar el proyecto, el alumnado no tenía conciencia de lo importante que era hablar sobre el cambio climático y la emergencia climática con sus seres más cercanos; sus amigos, su familia, etc. Una de las repuestas que nos encontramos en el cuestionario final fue la siguiente: “Por ejemplo hablar sobre él para que la gente se lo tome más en serio y ayude” (ALUMNO 15), interiorizando esto como una medida que puede ayudar a frenar el calentamiento global.

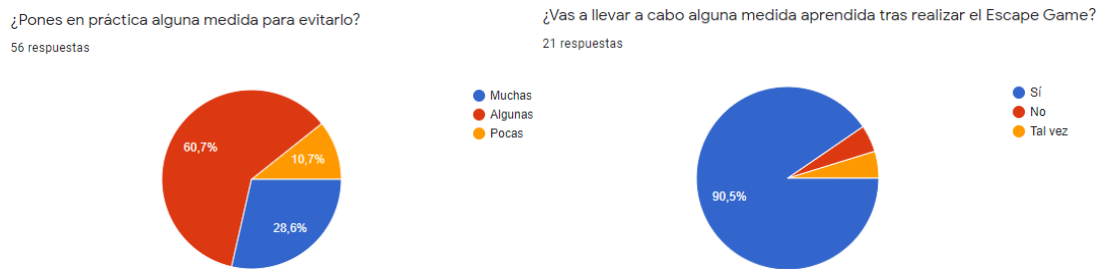


Figura 6. Comparación de las medidas para frenar el calentamiento global llevadas a cabo por el alumnado.

Para intentar recopilar datos de una forma general en el cuestionario final, incluimos la pregunta: “¿Qué cosas nuevas has aprendido con este escape room? (dinos, mínimo 5)”. Recibimos respuestas muy interesantes, demostrando el nuevo conocimiento que habían adquirido los alumnos tras la realización de las actividades. En comparación con las respuestas del cuestionario inicial, vemos cierta mejora en cuanto al vocabulario empleado, las diferentes variantes que nos encontramos, las nuevas medidas que conocen, etc. Ya no solo hablan de reciclaje. Es importante que se hayan familiarizado con posibles medidas que pueden llevar a cabo ellos en su vida cotidiana: “La importancia de la gestión de los residuos en sus basuras, los animales que se han extinguido porque no se han adaptado, cómo funciona el efecto invernadero, acciones que podemos hacer en casa para reducir el consumo” (ALUMNO 17). También tienen en cuenta que esta situación no nos afecta solo a nosotros como seres humanos, sino que afecta de una forma general a todos los seres vivos, incluidos fauna y flora: “Apostar por energías renovables, reciclar, usar transportes públicos, buen uso de las energías renovables y que hay que hablar más del cambio climático.” (ALUMNO 18). Esta respuesta es muy completa, dado que incluye la importancia de la comunicación, de hablar sobre la situación para que aumente la conciencia social. “(...) que es muy importante cuidar nuestro planeta, que hay que utilizar energías renovables, que debemos reducir, reutilizar y reciclar los materiales y que el calentamiento global es muy peligroso porque destruye la atmósfera de nuestro planeta” (ALUMNO 19). En estas dos respuestas exponen dos causas muy importantes

que han sabido relacionar con éxito con el cambio climático, como es el deterioro de la atmósfera y lo que esto conlleva, así como la aparición de posibles enfermedades e incluso pandemias, como la que actualmente vivimos. Todo este conocimiento ha sido aprendido o revisado tras la realización del proyecto, tal y como afirma el 85.7% del alumnado (figura 7).



Figura 7. Resultado con porcentajes del cuestionario final sobre la eficacia del *escape room*

Una vez finalizadas las actividades, los participantes se enfrentaron a la entrega de una producción artística donde tenían que imaginar cómo sería su “Ecohouse” (su casa sostenible). Esta actividad fue dotada de sentido y significado para el alumnado, dado que pusieron en práctica todo el conocimiento adquirido construyendo su propia casa sostenible, esto nos permitió que el aprendizaje fuese mayor a través de una conciencia ambiental crítica (Hodgson et al., 2020).

En la figura 8, vemos el ejemplo de un alumno que ha decidido usar un soporte material como es el papel, haciendo una pequeña manualidad. Ha dividido su exposición en tres partes: en la primera habla sobre la importancia del consumo sostenible de agua potable, donde destaca la ducha en lugar del baño, consejo y medida que tratamos en varios retos del *escape room* digital; en la segunda, decidió que era importante el reciclaje para cuidar el medio ambiente y comentó que una de las consecuencias que podría tener no hacerlo era matar a seres vivos (en una de las actividades de la propuesta explicábamos el ejemplo de alguna especie que se había extinguido debido a los cambios de temperatura y no poder adaptarse a tales niveles); en la tercera medida de la casa sostenible propuso el uso de transporte poco contaminante, como la utilización de bicicleta o el transporte público, medida que también estaba incluida en alguna de las pruebas del *escape room* digital que tuvieron que realizar.



Figura 8. Ejemplo “Ecohouse” de un participante.

Conclusiones

Tras la implementación del proyecto podemos concluir que el uso del *escape room* digital como método de innovación educativa para concienciar y sensibilizar a los alumnos sobre el estado de emergencia climática en el que nos encontramos, ha resultado muy adecuado y pertinente para la formación de una ciudadanía global, crítica, reflexiva y activa con su medio y su sostenibilidad (UNESCO, 2015a; Westheimer, 2020). El alumnado ha ido adquiriendo los contenidos a la vez que jugaba y se divertía. También ha aprendido de forma autónoma y activa, al tiempo que se ha sensibilizado con el problema mundial y presente, adoptando un pensamiento crítico y propositivo hacia este, incluyendo medidas para frenarlo en su vida cotidiana.

Referencias

- Comisión Europea (16 de enero de 2018). *Residuos plásticos: una estrategia europea para proteger el planeta, defender a los ciudadanos y capacitar a las industrias*. Comunicado de prensa. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_18_5
- Dutton, L. (2016). Breakout Edu. *The School Librarian*, 64(2), 83.
- Flores, J. (2019). Una década de constatación del calentamiento global. *National Geographic*. https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/decada-constatacion-calentamiento-global_15025
- García, P. A., Gil, J. A., Monteagudo, B., y Navarro, M. (2018). *Escapa y aprende: la escape room como estrategia didáctica*. UNO.
- Hartmeyer, H., y Wegimont, L. (Eds.) (2016). Global education in Europe revisited. Strategies and structures. Policy, practice and challenges. *Münster: Waxmann* 9, 10-249. http://waxmann.ciando.com/img/books/extract/3830985274_lp.pdf

- Hodgson, N., Vlieghe, J., y Zamojski, P. (2020). Manifiesto por una pedagogía postcrítica. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* 32(2), 7-11.
- Manzanedo, R., y Manning, P. (2020). *What we can learn from the parallels between the COVID-19 and the future climate change crises*. <https://ecoevorxiv.org/eg6hr>
- Miller, G. (2007). *Ciencia ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral*, 8 edición. Editores Internacional Thomson.
- Negre i Walczak, C. (2017). “BreakoutEdu”, microgamificación y aprendizaje significativo. <https://www.educaweb.com/noticia/2017/07/26/breakoutedu-microgamificacionaprendizaje-significativo-15068/>
- Observatorio de Sostenibilidad de España (OSE) (2005). *Series de Informes del Observatorio de la Sostenibilidad en España 2005-2009*. <https://www.observatoriosostenibilidad.com/informes/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). *El estado de los plásticos: Perspectiva del día mundial del medio ambiente 2018*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25513/state_plastics_WED_SP.pdf?isAllowed=y&sequence=5
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015a). *Educación para la ciudadanía mundial: temas y objetivos de aprendizaje*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233876>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015b). *Rethinking education: Towards a global common good?* Paris: UNESCO Publishing.
- Westheimer, J. (2020) Can Education Transform the World? *Kappa Delta Pi Record*, 56(1), 6-12.

LA RESILIENCIA CON LA COMUNIDAD EDUCATIVA ANTE SITUACIONES ADVERSAS. RECURSOS EXPERIMENTALES.

Ruiz Cayuela, Julio David

Universidad de Islas Baleares, jrc948@id.uib.cat

Resumen

Está comprobado que las situaciones adversas y vivencias configuran el carácter personal e individual de cada individuo. Desde el ámbito educativo, existen inquietudes sobre la manera correcta de llevar a cabo un trabajo con dichas situaciones. Por ello, surgen incógnitas a la hora de tratar la temática cercana a la muerte y se vislumbra en los equipos docentes incertidumbre sobre la manera correcta de actuar cuando ocurre alguna circunstancia sobrevenida. Como resultado, se obtiene una guía con propuestas de actividades y un repositorio digital a través de Symbaloo compartimentado y accesible con recursos útiles para sobrellevar estas situaciones; eliminando la parte de tabú que en ella ha ido tradicionalmente implícita. En todas ellas, va implícita es aspecto colaborativo necesario para el correcto desarrollo de las mismas. Una gran multitud de ellas se desarrollan con la inestimable ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Del mismo modo, resulta muy positivo el desarrollo de esta práctica, fomentando la creación de valores interpersonales clave en el desarrollo integral de la comunidad educativa.

Palabras clave

Educación, recursos, enfermedad, muerte.

Introducción

Para conocer cómo abordar una situación trágica en el aula o en el ámbito familiar es necesario saber de qué manera se encuentran valoradas las emociones en el campo social y escolar.

El hecho de tomar las emociones como algo universal, al igual que lo son las matemáticas, fue un gran antecedente para establecer la psicología positiva, que trata de educar haciendo uso de emociones positivas, humor y optimismo, entre otros aspectos. Es desde

la Psicología Positiva donde se propone a la escuela como lugar donde deben concurrir la felicidad y la sabiduría como ejes principales.

Podemos saber que si buscamos la palabra “emoción” o cualquiera de las derivadas de la misma en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) aparece referida únicamente dos veces. Una de ellas es en el Preámbulo y la otra es el apartado 71, donde se definen los fines de la educación. En ambos casos, se presentan las emociones como una parte que ha de convivir con la intelectual con el objetivo del desarrollo de una educación integral del ser humano a lo largo de la vida.

Actualmente, el uso de las TIC ha adquirido cotidianeidad en la sociedad, siendo reflejo de ello el campo educativo. No obstante, algunas temáticas como las tratadas a lo largo de esta experiencia no son usadas de manera usual; siendo relegadas a un segundo plano u obviándolas directamente.

Es absolutamente necesario que la muerte deje de ser un tabú en el ámbito educativo. De acuerdo a Herrán (2016), se propone que exista una formación triangular que abarque todo el contexto multidimensional (escuela, hogar y sociedad general).

Por ello, es importante que entre toda la comunidad educativa se colabore para la consecución de una normalización que sea plausible y pueda ser contextualizada a cualquier ámbito para poder evolucionar con el tratamiento de la misma, partiendo desde las bases educativas. (Ramos-Pla et al., 2018)

Aunque este tópico se tome como un tabú en el ámbito educativo, lo cierto es que, por definición, es algo que todos viviremos alguna vez a través del fallecimiento de alguna persona que estén cerca de nuestro entorno. (Echeburúa y Herrán, 2007)

Las consecuencias de no tratar de manera transversal el tema fúnebre pueden ser devastadoras, pues ante situaciones en las que se pierda un miembro de la comunidad educativa, se observa que el profesorado no se siente preparado para sobrellevar esa situación desde un punto de vista educativo adecuado. (Salgado y Castro, 2015)

Para llevar a cabo esta experiencia se propone la consecución de los siguientes objetivos básicos:

- Proporcionar al ámbito educativo recursos organizados y visuales para el tratamiento de la muerte de un miembro de la comunidad educativa desde los enfoques de intervención.
- Confeccionar una guía herramientas y actividades que permitan llevar a cabo un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje con los alumnos y las alumnas.

Descripción de la experiencia

Como preámbulo a la investigación, se realiza una búsqueda bibliográfica con la finalidad de comprobar las carencias o los aspectos de mejora existentes actualmente con respecto a la temática de la muerte, así como el conocimiento de la metodología con la que se tratarían aspectos que puedan surgir en el aula (alumnado o algún miembro del núcleo familiar que pase por una enfermedad grave).

Por un lado, se puede comprobar en la literatura científica que Peterson y Seligman (2004) fueron capaces de clasificar seis virtudes comunes que se dan de manera universal en todos los seres humanos y que han sido base de numerosos estudios e investigaciones futuras. Partiendo de esas virtudes, se obtienen lo que ellos denominan “strengths of character” (fortalezas humanas) para nombrar a las manifestaciones psicológicas o recursos positivos que utilizan las personas para alcanzar el máximo esplendor de cada virtud. En la tabla 1, mostrada seguidamente, se pueden observar cuáles son esas virtudes y fortalezas humanas que deben ser tenidas en cuenta para trabajar en este ámbito (Peterson y Seligman, 2004):

Tabla 1. Virtudes y fortalezas emocionales.

Virtud	Fortalezas
Sabiduría	Creatividad, curiosidad, apertura, deseo de aprender y perspectiva
Coraje	Valentía, persistencia, integridad y vitalidad
Humanidad	Amor, amabilidad e inteligencia social
Justicia	Ciudadanía, equidad y liderazgo
Templanza	Perdón, humildad, prudencia y autorregulación
Transcendencia	Capacidad estética

Se defiende la necesidad de trabajar la muerte y otras acepciones confluyentes a la misma de manera directa en el currículo; sino a través de la prevención de la violencia, en determinados casos siendo la misma la consecuente de lo anterior, usando aspectos como la violencia de género o la violencia hacia personas con discapacidad. (Herrán et al., 2019)

A partir de la información que brindan investigaciones como la expuestas anteriormente, para la consecución de los objetivos, se realizan las siguientes actividades:

Tabla 2. Abanico de actividades.

Actividad número	Nombre de la actividad	Breve descripción de la actividad
1	Dibujos mezclados	Trabajando la mímica de esta manera se trabajan diferentes situaciones.
2	Comecocos de sonidos	Los alumnos representan una situación diferente en función de la línea por la que se muevan.
3	Del revés	Se trabaja la convivencia mediante distintas sensaciones.
4	Dados sintácticos de resolución de conflictos	En un cubo pegaremos imágenes, pictogramas, palabras (depende de los alumnos) referentes a sujetos.
5	Inventa que...	Vamos a mostrar a los alumnos diferentes objetos que deberán adivinar mediante la percepción háptica, ya que tendrán los ojos vendados.
6	Uso de cuentos con mensaje	Se trabajará el espíritu de superación.
7	El creador de historias	Se hará a través de láminas.
8	Te describo	Uno de la pareja toma el papel de observador y otros de estatua.
9	Ahora hablas tú	El alumnado aprende a dialogar y a usar la palabra para resolver sus problemas.
10	Identifico a mis amigos	Se ponen canciones de actualidad y se pide que actúen como si fuese una pasarela.
11	Trabajo de la diversidad a través de una carrera solidaria	Se organizará una carrera solidaria en la que el alumnado participará.
12	¡Qué divertido es conocerse!	Formación de un círculo en el que un alumno/a se pone en el centro para responder preguntas de compañeros.
13	Listado de normas con dibujos y fotos en situaciones positivas	Imágenes reales o pictogramas que les permitan entenderlas de manera significativa.
14	El rincón de la charla	Alumnado como propio elemento solucionador de sus conflictos.
15	Equipo de jueces rotativos	Jueces que velarán por la paz y que intentarán llegar a una solución dialogada ante los conflictos que surjan.
16	Juego de los amigos	Demostrar lo que sentimos, a través de los abrazos, los besos, las caricias y sonrisas.
17	Patios inclusivos	Organización de patios en los que esté repartido el espacio en función de distintos juegos tradicionales y no tradicionales.

Para las actividades desarrolladas se han usado los beneficios de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, poniendo en valor las características multidimensionales de los mismos.

La realización de las actividades a través del uso del correo electrónico, chat o videoconferencias, el acceso a bases de datos remotas donde buscar información o el hacer llegar a compañeros las ideas, opiniones y experiencias que han resultado satisfactorias en todo el proceso llevado a cabo.

Se convierten así en un espacio de aprendizaje y comunicación que sirven como recurso de apoyo a los alumnos y alumnas de estas unidades.

Con el desarrollo de esta experiencia, se ha podido comprobar que la utilización del *software* educativo se convierte así en un recurso que, tutelado por sus profesores o personal especializado, favorecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyo uso conlleva la ejercitación, práctica, simulación, uso de tutoriales, etc., de contenidos con la intencionalidad perseguida en cuanto a la correcta interiorización de las circunstancias. (Londoño et al., 2016)

Del conjunto de herramientas y recursos obtenidos tras el desarrollo de la experiencia se ha creado también un repositorio digital en el que se reúnen los más relevantes, accesible a través de una interfaz visual muy atractiva. De esta manera, se cumple con lo que exponen Sevillano et al. (2016) acerca de las premisas de ubicuidad y accesibilidad universal que ha de tener cualquier herramienta creada con un carácter pedagógico y divulgador.

Resultados

A nivel general, se coincide en la adecuación que se ha obtenido a partir del desarrollo de esta experiencia, obteniendo con ella un feedback positivo.

En esta experiencia ha tenido un papel protagonista la importancia de la evaluación. En cuanto a ella, se siguen las siguientes premisas (Instrucciones de 29 de junio de 2007):

- Lo más importante es la coordinación con los centros para que nos hagan llegar toda la información sobre el alumnado que tiene esa casuística.
- También, el contacto estrecho entre los distintos alumnos y entre personas que puedan estar pasando o haber pasado por el mismo proceso.
- En cuanto a la información, también es crucial que existe un contante intercambio de ella. Será necesario informar a los alumnos, alumnas y familiares acerca de todo lo que se está trabajando.
- Desarrollando cauces de comunicación efectivos (a través de reuniones presenciales, vía telefónica, vía correo electrónico o a través de las plataformas educativas *online*) se podrán descubrir las necesidades de cada alumno a fin de establecer un plan de apoyo individualizado que abarque al resto de personal que también trabaja de manera directa o indirecta con el alumnado, siendo imprescindible planificar trabajos y previsión de recursos.

Con todo ello, en caso de que el proceso sea vivenciado por el alumno/a en cuestión, siendo vital la consciencia sobre todas las características intrínsecas que conlleva la muerte, como lo son la finitud y la conciencia y los procesos posteriores de duelo. (Herrán, 2020)

Únicamente con los recursos que puedan servir de compensación de estas circunstancias extraordinarias no es suficiente, siendo necesario adecuar una guía en la que se pueda ver de manera pormenorizada la forma de acceso y uso hacia ellos, reflejándose en ella el objetivo de cada actividad, además del desarrollo de la misma; disponible la misma a través de una petición al correo electrónico del autor.

Aparte de la mencionada guía, también se ha creado un repositorio completo con multitud de recursos (cuentos, libros, cortometrajes, documentales y bibliografía adecuada para los educadores y familiares). Para ello, se ha utilizado la plataforma interactiva que ofrece la *symbaloo*.

Al mismo se puede acceder a través del siguiente enlace: <https://www.symbaloo.com/shared/AAAAAUWKGnYAA41-4rQqg==>. El mismo tiene la siguiente composición en función de los destinatarios o edades adecuadas:

Tabla 3. Número de recursos por temáticas y grupos de destinatarios integrados en el *Symbaloo* de la experiencia.

Recursos	Grupo destinatario	Cantidad de recursos
Cortometrajes	Alumnado de Educación Infantil	3
	Alumnado de Educación Primaria	8
	Alumnado de Educación Secundaria	9
	Alumnado de Bachillerato	8
Cuentos/Libros	Alumnado de Educación Infantil	57
	Alumnado de Educación Primaria	90
	Alumnado de Educación Secundaria	36
	Alumnado de Bachillerato	8
Películas/Documentales	Alumnado de Educación Infantil	16
	Alumnado de Educación Primaria	29
	Alumnado de Educación Secundaria	84
	Alumnado de Bachillerato	24
Otros recursos	Familias y educadores	44

La decisión que se ha llevado a cabo para incluir este tipo de recursos en dicho repositorio y hacerlo de ese modo viene motivada por la adecuación de este tipo de elementos para la consecución de un adecuado desarrollo integral del alumnado, en cuanto a nivel emocional e intelectual. (Colomo, 2016)

Discusión y Conclusiones

Con esta experiencia, se resuelve la necesidad patente existente de trabajar la resiliencia ante las circunstancias extraordinarias que pueden surgir a los miembros de la comunidad educativa. Para ello, se instaura una fundamentación docente basada en la educación integral, y en el tratamiento de las inteligencias múltiples que tal y como propone Gardner (1995), son las que forman la personalidad individual.

A nivel general, es necesario tener en cuenta la personalidad y la interiorización de la situación de cada persona. Por un lado, en términos globales, se encuentra la actitud pesimista o inconformista, en la que se muestran reacciones características de una profunda rebeldía; pudiendo llegar a ser incluso desafiantes. En estos casos, todo el sistema formado por la triada compuesta por el lugar educativo, familia y centros sanitarios se debe poner en alerta; ya que en un gran número de ocasiones se puede asociar de manera temprana un comienzo hacia el consumo de alcohol o de otras drogas. (De Hoyos, 2015)

Como también expone De Hoyos (2015), otras de las manifestaciones comunes hacia la muerte o el duelo en la adolescencia es la depresión o la lejanía hacia el grupo de apoyo compuesto por los familiares y amigos; buscando en todo momento la soledad.

Esta experiencia ha sido significativa para llevar a cabo una adecuada gestión de las situaciones adversas que pueden darse en el proceso educativo. La comunidad educativa ha consolidado la misma de manera valiosa, teniendo a su disposición un abanico de recursos organizado por diferentes edades y temáticas que puede ser utilizado en cualquier momento.

Por último, es necesario decir que la habituación actual que impera hacia las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) supone la incorporación a la labor docente de sistemas de innovación que fomenten el trabajo cooperativo en red y la potenciación de la herramienta de la comunicación telemática como principal vía para compartir, replicar y adecuar experiencias de éxito; aspecto clave en esta experiencia educativa. (López-Zamora, 2019)

Referencias

- Colomo, E. (2016). Pedagogía de la muerte y proceso de duelo: Cuentos como recurso didáctico. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(2), 63-77.
- De Hoyos, M. C. (2015). ¿Entendemos los adultos el duelo de los niños? *Acta Pediátrica Española*, 73(2), 27-32.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.
- Echeburúa, E. y Herrán, A. (2007). ¿Cuándo el duelo es patológico y cómo hay que tratarlo? *Análisis y modificación de conducta*, 33(147), 31-50.

- Herrán, A. (2016). *Pedagogía radical e inclusiva y educación para la muerte*. Farenhouse.
- Herrán, A. (2020). La pedagogía de la muerte en el contexto de la pandemia: una mirada radical e inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 24, 1-4.
- Herrán, A., Rodríguez-Herrero, P., y Yubero, V. (2019). ¿Está la muerte en el currículo español? *Revista de Educación*, (385), 201-226.
- Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (2013, 9 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, 295, Diciembre 10, 2013.
- Londoño, E., Vargas, J., y Montoya, S. (2016). Software educativo para el buen uso de las TIC. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 10(19), 114-125.
- López-Zamora, I. (2019). Presencia de las TIC y las TAC en el aula para enriquecer los contenidos educativos. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 6(11), 1-22.
- Peterson, C. y Seligman, M. (2004). *Character, strengths and virtues. A handbook and classification*. Oxford University Press.
- Ramos-Pla, A., Gairín, J., y Camats, R. (2018). Principios Prácticos y Funcionales en Situaciones de Muerte y Duelo para Profesionales de la Educación. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(1), 21-33.
- Sevillano, M.L., González-Flores, M.P., Vázquez, E., y Rey, L. (2016). Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas para el estudiantado universitario. *Ensayos Pedagógicos*, 11(2), 99-131.

EXPERIENCIA DE ADAPTACIÓN DOCENTE ANTE EL COVID-19 EN EL GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

García-Mirón, Silvia

orcid.org/0000-0001-8951-605, silviamiron@uvigo.es

Resumen

La pandemia por la Covid-19 está suponiendo una perturbación para la sociedad a nivel internacional con graves consecuencias no solo en términos sanitarios, si no también económicos, sociales o educativos. En España el estado de alarma (con periodo de confinamiento) declarado en marzo afectaría, entre otros muchos sectores, a los centros educativos, que se vieron obligados a cancelar su docencia presencial. Consecuentemente, se produciría un proceso de adaptación con cierta improvisación, con la finalidad de continuar ofreciendo una formación de la mayor calidad posible. En muchos casos se pusieron en marcha nuevas metodologías docentes, se adaptaron contenidos, se modificaron los sistemas de evaluación y se comenzaron a utilizar —o se mejoró el uso— herramientas de carácter tecnológico que facilitasen el poder continuar impartiendo los contenidos mediante una docencia no presencial. En este escenario se propone la presente investigación, que pone el foco en los cambios metodológicos, formativos y de evaluación de una materia obligatoria del grado en Comunicación Audiovisual, pasando de una planificación planteada para su seguimiento presencial a una docencia *online*. También se aborda la incorporación de distintas herramientas de carácter tecnológico de utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje y una posterior valoración de resultados por parte del alumnado.

Palabras clave

Docencia, papel del docente, aprendizaje en línea, método de enseñanza, tecnología educacional.

Introducción

La Covid-19 es una enfermedad infecciosa causada por coronavirus que tuvo su origen oficial en diciembre de 2019 en China (Wuhan). A partir de ese momento se extendería por numerosos países. En España el estado de alarma se declararía el 13 de marzo después de numerosos casos contabilizados. Con esta situación, los centros educativos españoles

tuvieron que cerrar sus puertas —inicialmente de forma temporal para el curso académico 2019/20— y comenzaron la formación del alumnado con carácter *online*. Con la finalidad de adaptarse a este contexto excepcional, en algunos casos se implementaron herramientas de carácter tecnológico que facilitasen, de ser el caso, el poder continuar impartiendo los contenidos mediante fórmulas de docencia no presencial —tanto síncrona o asíncrona—.

En este sentido, esta propuesta se centra en realizar una descripción de la adaptación de la materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales, que forma parte del plan de estudios de Comunicación Audiovisual en la Universidad de Vigo, de un sistema presencial a una docencia y evaluación virtual.

El diseño metodológico de la investigación se plantea a partir de un estudio esencialmente descriptivo que se acompaña de un cuestionario realizado a todo el alumnado matriculado en la materia en el curso 2019/2020 con el objetivo de identificar aquellas prácticas y herramientas que habían funcionado de forma positiva tanto en el sistema presencial como en el no presencial, y detectar posibles errores de planificación.

Así, el objetivo de la investigación reside en el análisis y evaluación de la adaptación de una materia planificada como presencial a un sistema no presencial. En segundo lugar, se establece la identificación de herramientas tecnológicas utilizadas. Y, en tercer lugar, se aborda la eficacia de las actividades formativas, la metodología docente y las modificaciones aplicadas en el sistema de evaluación.

En el proceso, se han tenido en cuenta los estudios de Moral Pérez y Villalustre Martínez (2004) sobre indicadores de calidad en la docencia virtual que sirvieron de guía sobre los ítems y escenarios que se podrían plantear y diseñar, así como entender el tipo de competencias digitales desarrolladas en la docencia *online* a partir de la propuesta de Vivas Urías et al. (2016). Por otra parte, con la finalidad de mejorar el rol desarrollado por el docente, acercándonos a una figura de profesora-tutora con un seguimiento en el proceso de aprendizaje del alumno, especialmente durante el periodo protagonizado por la docencia *online* y en relación a las actividades formativas (estudios de caso, trabajos tutelados, etc, que ya estaban inicialmente recogidos en el planning docente de la asignatura), se tuvieron en consideración las propuestas de Martínez (2004), Ugarte y Naval (2008) o García González y Troyano Rodríguez (2009), entre otros.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta se plantea en el escenario del segundo cuatrimestre del curso 2019/2020, es decir, entre el mes de enero y junio de 2020 para una materia obligatoria del tercer curso del grado en Comunicación Audiovisual de la Universidad de Vigo, Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales, desde el momento de su planificación en relación a los contenidos que son necesarios impartir incluida en la guía docente (García-Mirón, 2019) junto con el cronograma temporal utilizados como punto de partida, hasta el primer periodo quincenal de docencia *online* y, a partir de ahí, puntualizando las decisiones en torno a los cambios relativos a metodología y herramientas tecnológicas requeridas y necesarias para llevar a cabo la docencia no presencial.

Los participantes se centran en un grupo concreto de 50 alumnas y alumnos del tercer curso de Comunicación Audiovisual, sí como la docente de la materia.

La materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales, de carácter obligatorio, aborda la promoción de las obras audiovisuales desde una perspectiva global que abarca no solo la fase de comercialización de los productos finalizados, sino también las necesidades promocionales presentes ya en la fase de desarrollo de los mismos. Desde el momento en el que surge la idea preliminar de un proyecto audiovisual existen distintos públicos y necesidades de llegar a ellos a través de herramientas de publicidad y relaciones públicas específicas para cada uno de los mercados en el que podemos movernos (cfr. Guía docente de la materia, curso 2019/20). La materia pretende acercar al alumnado tanto los conceptos generales en la promoción de productos audiovisuales como las herramientas comunicativas específicas para cada uno de ellos.

Tabla 1. Contenidos de la materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales y tiempo de dedicación (semanas)

Tema	Subtemas	Temporalidad
1. El mercado audiovisual	1.1. Definición, elementos y sectores. 1.2. Actores en el mercado audiovisual. 1.3. Ventanas de distribución.	2 semanas
2. La creación de marca en el mercado audiovisual	1.4. Productos audiovisuales: plataformas, géneros, formatos. 2.1. El concepto de marca: identidad e imagen 2.2. La gestión estratégica de marcas y el posicionamiento. 2.3. La creación de marca en el mercado audiovisual: productores, difusores y obras.	3 semanas
3. La promoción de la idea: del concepto a la obra audiovisual	3.1. El desarrollo dentro de las etapas de la producción. 3.2. El <i>package</i> cómo instrumento de promoción. 3.3. El <i>pitching</i> cómo instrumento de promoción.	2 semanas
4. La promoción de la obra audiovisual I: la campaña de comunicación.	4.1. Acercamiento a la publicidad y a las relaciones públicas: definición y funciones. 4.2. Las campañas de comunicación: objetivos, público, mensajes, medios y acciones. 4.3. Planificación de una campaña de comunicación: fases.	3 semanas
5. La promoción de la obra audiovisual II: medios y herramientas.	5.1. Tipología de los medios publicitarios. 5.2. Características de los medios publicitarios: audiencias, inversión, perfiles de usuario, compra de soportes. 5.3. Herramientas y acciones promocionales tradicionales en el ámbito audiovisual. 5.4. Estrategias y acciones promocionales en Internet: el empleo de las redes sociales. 5.5. Estrategias y acciones de relaciones públicas. 5.6. La cadena de valor del producto cinematográfico	4 semanas
6. Audiovisual y publicidad: la publicidad como fórmula de financiación	6.1. La publicidad como fórmula de financiación para el audiovisual: <i>product placement</i> 6.2. La publicidad como fórmula de financiación para el audiovisual: <i>city placement</i> 6.3. El <i>branded content</i>	1 semana

Instrumentos

En cuanto a las herramientas empleadas para adaptar la docencia a un sistema caracterizado por la virtualidad se opta por el empleo de las siguientes plataformas *online* creadas desde la propia institución: aulas virtuales a través de la puesta en marcha de un campus remoto y la plataforma de teledocencia Moodle propia de la Universidad de Vigo.

Con el objetivo de evaluar las medidas llevadas a cabo durante este periodo se emplea Google Forms. Con esta herramienta se elabora y envía un cuestionario *online* a los alumnos matriculados en la materia en el momento que ya se ha producido la evaluación final de la misma con la finalidad de no interferir en dicha valoración.

Resultados

La materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales se adaptó a un sistema de docencia *online* a lo largo de varias fases, a medida que el profesorado obteníamos información sobre la situación provocada por el coronavirus por

parte de la propia Universidade de Vigo, Consellería de Educación (Xunta de Galicia) y Ministerio de Universidades, al tiempo que se favorecía el acceso a nuevas herramientas tecnológicas que facilitaban la docencia *online* y, por último, la autorización en la flexibilización del sistema de evaluación previamente aprobado.

La primera fase comprendió quince días y se caracterizó por cierta improvisación y menor adaptación a la docencia *online* ante la falta de indicaciones, cierta carencia de recursos y la incertidumbre de no conocer lo que podría prolongarse la situación. Se recurrió, principalmente, a la plataforma de *Moodle* para facilitar material teórico asociados a ejercicios prácticos con entrega y el uso de un foro de dudas durante los horarios de las sesiones de clase.

La segunda fase, se prolongó una vez pasados esas primeras dos semanas de docencia *online* y mediados del mes de abril aproximadamente. Esta fase se caracterizó por la puesta en marcha del Campus Remoto de la Universidade de Vigo que facilitaba impartir la docencia de forma síncrona y la posibilidad de tutorización *online* directa con el alumnado (de utilidad para los trabajos tutelados en grupo que suponían inicialmente más del 45% de la valoración de la materia y que se incrementaría con los cambios en el sistema de evaluación), entre otras posibilidades.

En este sentido, desde la coordinación de la materia se fue aplicando una planificación temporal con carácter semanal y/o quincenal que se hacía llegar al alumnado con la finalidad de mantener un alto nivel de atención y seguimiento de la docencia, conociendo de antemano los contenidos, actividades y necesidades de cada semana. Esta actuación se diferenció del resto del cuatrimestre, puesto que la planificación se daba al inicio de curso no se incidía más sobre ella salvo con la docencia de carácter práctico y la entrega de las distintas actividades. Este hecho se valoró positivamente.



Figura 1. Resultados de la valoración de la planificación de la materia durante la fase presencial, en términos de horarios, contenidos y frecuencia

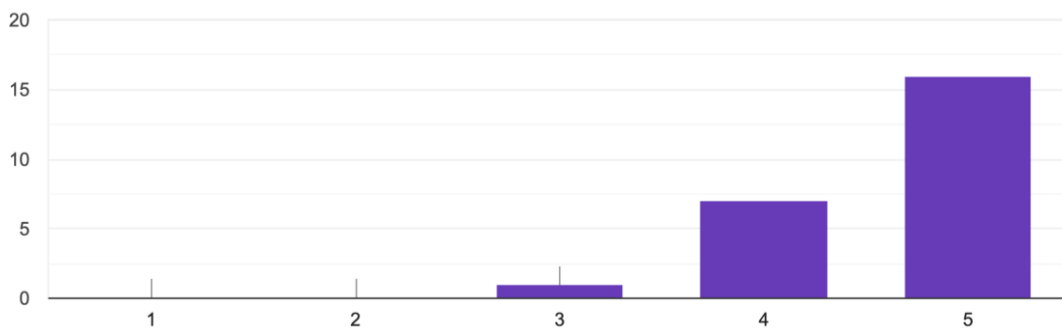


Figura 2. Resultados de la valoración de la planificación de la materia durante la fase presencial, en términos de horarios, contenidos y frecuencia

Por otra parte, se fueron aplicando adaptaciones tanto de la metodología utilizada para impartir la docencia teórica como para las prácticas, así como el sistema de evaluación.

En cuanto a la docencia teórica, se utilizó en las dos primeras semanas la plataforma de teledocencia facilitando material de lectura para el alumnado con la puesta en común de dudas e ideas principales en un foro *online* guiado por la docente y la elaboración y entrega de un breve cuestionario. A partir de ese periodo, y ante la puesta en marcha por parte de la Universidad de nuevas herramientas tecnológicas, como fue el caso del Campus Virtual, comenzó un proceso de docencia no presencial de forma síncrona con un alto seguimiento por parte de los/as estudiantes/as y una valoración muy significativa. Las sesiones se acompañaron de material que se facilitaba una vez finalizada la sesión para la mejor comprensión de los contenidos.

Para las sesiones prácticas, por su parte, se utilizó el campus virtual para la explicación de las distintas actividades formativas; como sistema de tutorización *online*, tanto grupales como individuales, con la finalidad de mantener la esencia de los dos trabajos tutelados que guían —de forma protagónica— la formación práctica del curso; y como una de las soluciones tecnológicas para continuar con las presentaciones de los trabajos y prácticas. No obstante, ante las incidencias tecnológicas con algunos/as de los/as alumnos/s, se apostó por compaginar esta posibilidad con la entrega de presentaciones en video (a través de la plataforma de teledocencia o mediante su publicación de forma no pública en el portal Youtube) en el caso de algunas de las prácticas que se habían planteado con un carácter individual.

En lo que se refiere al sistema de evaluación y los cambios aplicados en este sentido, debemos previamente hacer referencia a la tercera fase de la adaptación de la materia, que

fue precisamente aquella que supuso la aprobación de la flexibilización del sistema de evaluación por parte de la propia Universidad de Vigo, facilitando a los docentes el que pudiésemos centrarnos exclusivamente en un sistema de evaluación continua y prescindir del examen. Se llevó a cabo, en consecuencia, la aprobación de una modificación de la guía docente en la que se recogiesen cada uno de los cambios aplicados a la materia. Se decidió eliminar el examen realizando modificaciones en las valoraciones de otras actividades formativas ya propuestas y apostando por incluir la elaboración de un trabajo individual de carácter voluntario con una valoración del 20% sobre el total de la nota (que no era imprescindible, por tanto, para superar la materia).

Tabla 2. Relación de modificaciones del sistema de evaluación

Metodología	Carácter	Descripción	Valoración
Prueba escrita (examen)	Individual	Prueba de evaluación escrita de los contenidos teóricos de la materia	ELIMINADO
Trabajo tutelado 1	Grupal	Creación del dossier de venta de dos proyectos audiovisuales y elaboración de material promocional <u>inicial</u>	3 1,5 <i>puntos/proyecto</i>
Trabajo tutelado 2	Grupal	Campaña de lanzamiento de los dos productos audiovisuales creados	3 1,5 <i>puntos/proyecto</i>
Prácticas	Parejas	Prácticas más breves de la materia	1
Estudios de caso	Individual/grupal	Defensa oral de los trabajos y prácticas, atendiendo a diversas metodologías	1
Presentaciones		Trabajo de investigación individual relacionado con las campañas de lanzamiento de productos audiovisuales <i>(no obligatorio)</i>	

El examen (40% de la evaluación de la materia, individual) se eliminó con respecto a la planificación inicial de la materia, aplicándose los siguientes cambios: el 50% de la valoración del examen (2 puntos) se destinó al aumento de la valoración del proyecto de curso dividido en los dos trabajos tutelados (grupales): en lugar de 2 puntos se aumentó a 3 puntos cada trabajo tutelado (1,5 por proyecto); el otro 50% de la valoración del examen (2 puntos) se modificó por un trabajo de investigación (individual) relacionado con los contenidos teóricos que se han visto en la materia durante la fase de docencia no presencial, para profundizar sobre conceptos y herramientas de la comunicación publicitaria aplicada al sector audiovisual.

La decisión de eliminar el examen fue valorada de forma positiva por la totalidad del alumnado; al tiempo que el cambio de aumentar la valoración de los trabajos tutelados, junto con ofrecer la posibilidad de elaborar un trabajo voluntario también se aceptó positivamente si bien no de forma tan contundente.

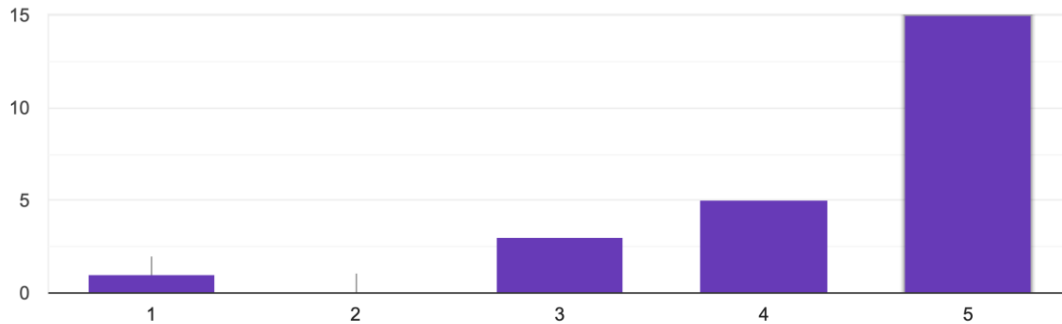
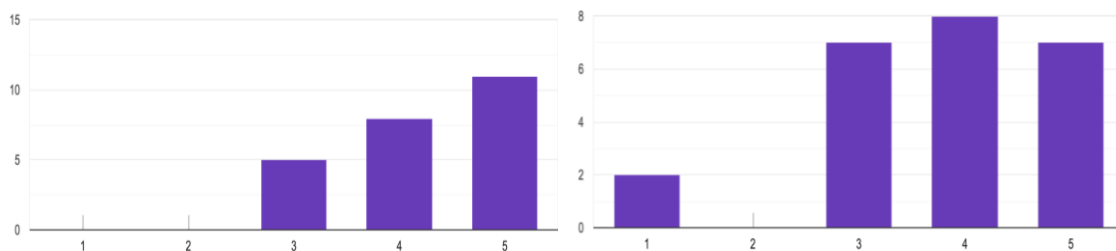


Figura 3. Resultados de la valoración de los cambios del sistema de evaluación

Discusión y conclusiones

En la propuesta se realiza una descripción de la adaptación a un sistema no presencial de la materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales del grado en Comunicación Audiovisual. Esta adaptación se produjo a partir de distintas fases obteniendo un mayor acceso a plataformas que facilitaban la docencia *online* síncrona y se abrían posibilidades de evaluación no recogidas en la guía docente que regía la metodología y evaluación de la materia desde el inicio del curso.

De las modificaciones realizadas, el alumnado valoró de forma muy positiva la metodología diseñada para las sesiones teóricas, tanto en el periodo presencial (un 62,5% otorga un 4/5 y un 20,8% un 5/5) como —y especialmente— durante el periodo de docencia *online* (un 50% valoraba con un 4/5 esta metodología y un 29,2% un 5/5). No obstante, en relación con las sesiones de carácter práctico puede identificarse una de las necesidades de mejora para futuras planificaciones para la docencia virtual.



Figuras 4 y 5. Resultados de la valoración de la docencia práctica presencial (izquierda) y no presencial (derecha)

Las actividades formativas (ejercicios prácticos, estudios de caso, sesiones de tutorización de los trabajos, etc.) sí fueron consideradas acertadas en relación con las necesidades de aprendizaje planteadas con la materia y sus contenidos.



Figura 6. Valoración de las actividades formativas y su adecuación con los contenidos y competencias de la materia

Con los resultados del cuestionario entendemos que las herramientas tecnológicas ejercieron un papel claro de ayuda al alumnado durante el periodo de docencia *online*, destacando positivamente la apuesta por la docencia teórica de forma síncrona (87,5%) conservando, así, su rutina de horarios habituales previos al confinamiento, así como su utilización como sistema de tutorización frente a otras opciones. Por otra parte, coinciden en los buenos resultados proporcionados por el apoyo de la docencia en la plataforma de Moodle como sistema de almacenaje de documentación relacionada con la teoría y la práctica y la actualización periódica de la planificación semanal de la materia a modo recordatorio. Así, se entiende que la adaptación de la materia a un sistema de docencia *online* favoreció el desarrollo de competencias digitales por parte de los estudiantes.

Por último, en cuanto al sistema de evaluación se apostó por una fórmula de evaluación continua a partir de la elaboración de trabajos tutelados en grupo, prácticas y estudios de caso en parejas y de elaboración individual, junto con la retirada del examen a cambio de un nuevo trabajo individual que, en términos generales, se consideró acertado para demostrar las competencias adquiridas.

La experiencia sirvió como un aprendizaje por parte de la docente en relación a como afrontar la docencia *online* y cuales resultan las mejores metodologías para su puesta en marcha desde la perspectiva del alumno. No obstante, en este caso no se tuvieron que producir modificaciones significativas en las actividades ni en el sistema de evaluación, lo que favoreció una correcta integración y adaptación de la docencia en el aula a la enseñanza en línea mediante el empleo y apoyo en herramientas educaciones tecnológicas.

Referencias

- García González, A.J. y Troyano Rodríguez, Y. (2009). El Espacio Europeo de Educación Superior y la figura del profesor tutor en la universidad. *Revista de docencia universitaria*, 7(2).
- García-Mirón, S. (2019). *Guía docente de la materia Estrategias publicitarias y de relaciones públicas para productos audiovisuales*. Universidad de Vigo.
- Martínez, J. (2004). La importancia del facilitador en los procesos de e-learning. *E-Learning. Mejores prácticas y recomendaciones para organizaciones iberoamericanas*. Tecnonexo.
- Moral Pérez, M.E., y Villalustre Martínez, L. (2004). Indicadores de calidad en la docencia virtual: adaptación de los entornos a la diversidad cognitiva de los estudiantes. *Aula Abierta*, 84, 155-172
- Ugarte, C., y Naval, C. (2008). El profesor-tutor en una experiencia docente universitaria online-presencial. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(1), 153-179.
- Vivas Urías, M. D., Andrés Ortega, S., y Gómez Navarro, M. (2016). Desarrollo de competencias digitales en docencia online: la asignatura Cimientos del curso de adaptación a grado en ingeniería de edificación. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, (49). <https://revistas.um.es/red/article/view/257551>

DESAFÍOS PARA LA VIRTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ODONTOLOGÍA CLÍNICA EN TIEMPO DE PANDEMIA

Dittel Jiménez, Carmen

Universidad de Costa Rica, carmen.dittel@ucr.ac.cr

Resumen

El cierre de instalaciones y cursos presenciales en las universidades provocado por el virus SARS-CoV2 suscitó un reto importante para las facultades de odontología en el mundo, debido a que los cursos teórico-prácticos y clínicos requieren de contacto cercano entre el profesorado, el estudiantado y los pacientes. En este trabajo se presenta la experiencia de un curso clínico de Ciencias Restaurativas, matriculado para 40 semanas de duración, con 80 estudiantes, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica; que por primera vez implementó durante 10 semanas, una estrategia de actividades virtuales de aprendizaje alineadas con los objetivos de la asignatura; con el fin de generar en el alumnado la construcción de aprendizaje significativo, el desarrollo de competencias informacionales, vías de comunicación y soporte para apoyarles en este periodo de incertidumbre sin precedentes, causado por la pandemia de COVID-19. Las actividades educativas desarrolladas en forma individual o colaborativa, y las reflexiones del estudiantado sobre el aprendizaje logrado fueron recopiladas en portafolios digitales producidos por cada estudiante. Se logró la participación y adherencia del 97.5% del alumnado matriculado. La evaluación general de la experiencia califica como exitosa y se considera que estos recursos de aprendizaje virtuales formarán parte del curso clínico en forma permanente.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, odontología, innovación docente, competencias para la vida

Introducción

La pandemia declarada en 2020 por el virus SARS-CoV2 marcó a la sociedad rompiendo paradigmas en todos los ámbitos, desde las políticas públicas y estrategias globales hasta la íntima convivencia familiar, que se consideraba intocable. La conmoción provocada por el súbito cierre de instituciones universitarias, que afectó a millones de estudiantes

alrededor del mundo, les obligó a responder con absoluta inmediatez ante este escenario poco imaginado (Chavarría-Bolaños et al., 2020; Meng, L., et al , 2020; Murphy, 2020). Esta crisis evidenció la existente necesidad de desarrollar y fortalecer competencias en las formas de interacción en medios digitales para el aprendizaje en la comunidad universitaria en general, tanto en los docentes, como en los estudiantes y en las estructuras administrativas (Alfaro y Elizondo, 2019).

En las escuelas dentales, este impacto fue enorme, debido a que los planes de estudios están diseñados, para la enseñanza presencial; el contacto e interacción del estudiantado y el profesorado en la adquisición de conceptos y destrezas motoras en laboratorios, simulaciones y práctica clínica con pacientes en ambientes controlados (Chavarría-Bolaños et al., 2020); situaciones que representan un alto riesgo de contagio ante la presencia de un virus de fácil trasmisión (Meng, L., et al , 2020).

La Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, como la mayoría de las escuelas dentales universitarias en el mundo, cerró abruptamente debido a la pandemia en el mes de marzo de 2020, a pocas semanas de iniciado el curso lectivo. Sin embargo, después de un periodo de concienzuda reflexión, análisis de las variables involucradas y diseño de estrategias, se propuso mantener la continuidad del proceso educativo en aquellos cursos en los que fuera posible lograrlo, a partir de actividades de aprendizaje en línea, a pesar de ser ajenas al modelo tradicional de enseñanza en la institución. Se diseñó un plan de emergencia académica, que abarcó (a) el análisis y clasificación de los cursos en el plan de estudios; (b) la evaluación de la condición y las necesidades del alumnado; (c) la capacitación intensiva del cuerpo docente por medio de semanarios en línea y otros recursos de formación a distancia; (d) la activación de aulas virtuales en la LMS institucional, y el desarrollo e implementación, sincrónica y asincrónica, de recursos y materiales para facilitar el aprendizaje en línea para los estudiantes (Chavarría-Bolaños et al., 2020). En la segunda fase, cada docente coordinador de curso, implementó las estrategias que permitieran continuar con la formación del estudiantado, según las particularidades de cada área disciplinar.

Aquí se describe una experiencia académica diseñada con los objetivos de (a) mantener la continuidad del aprendizaje de un curso clínico, tradicionalmente desarrollado en el ambiente controlado de la Facultad; (b) promover la adquisición de competencias informacionales y de aprendizaje en línea necesarias para la formación continua y

permanente a lo largo de la vida; y (c) brindar acompañamiento y contención a la población universitaria involucrada. Esta fue concebida con el propósito inicial de completar el aprendizaje clínico al retornar al campus, sin embargo, a la postre esto no fue posible en el año 2020, debido a la decisión de la universidad de mantener el cierre de las actividades educativas presenciales a causa de la prioridad sanitaria y reanudar las actividades presenciales en el año 2021.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica es la única institución pública que imparte esta carrera en el país, y experimentó el cierre provocado por la pandemia, el 11 de marzo de 2020, al inicio de un curso lectivo estructurado para la presencialidad, sin posibilidades de preparar un plan previo. Ante esta coyuntura, la Facultad se ve obligada a replantear su quehacer académico para el Ciclo lectivo 2020. Una vez evaluadas las necesidades y planteadas nuevas prácticas (Chavarría-Bolaños et al, 2020), se decidió mantener la continuidad del proceso educativo con estrategias de aprendizaje en línea, conforme a las recomendaciones y normativas universitarias emitidas. Desde 2016, como parte del programa *Docencia Multiversa* (Elizondo-Salas y Dittel-Jimenez, 2019), la Facultad implementó la apertura de aulas virtuales de sus cursos en el LMS institucional *Mediación Virtual*, sustentado en la plataforma libre MOODLE. La mayoría de las aulas virtuales existentes a esa fecha eran para contenido bajo virtual y poca interactividad; utilizadas como repositorios de documentos y comunicaciones oficiales.

El curso O-0265 Clínica de Ciencias Restaurativas, es una asignatura del quinto año de carrera, de 40 semanas de duración (febrero a noviembre), que contó para 2020 con 80 estudiantes matriculados y 19 docentes instructores. La actividad académica se desarrolla principalmente en el ambiente clínico controlado de Ciencias Restaurativas (30 cubículos equipados para la atención odontológica), con diez horas de práctica clínica y 2 horas de un seminario teórico de apoyo, cada semana. El aprendizaje se construye a partir de la resolución de casos, por medio del diagnóstico, diseño y discusión de planes tratamiento y ejecución de procedimientos clínicos a pacientes que acuden a la Facultad para restablecer su salud por medio de la rehabilitación oral.

Planificación de la propuesta denominada plan de contingencia

Ante el cierre abrupto del campus (sin fecha definida de reingreso), la imposibilidad de continuar con la atención de pacientes en el ambiente clínico, y el hecho de que un curso clínico no podría transformarse en virtual (Chavarría-Bolaños et al, 2020), se consideró necesario dar continuidad al aprendizaje de los estudiantes; esto fue fundamentado, no solo en la necesidad de seguir estimulando la generación de conocimiento, sino para ofrecer contención emocional a las distintas poblaciones que conforman la institución, ante este escenario inédito.

A partir de estos propósitos, se construyó una matriz de alineación y ajuste con el fin de separar los contenidos y objetivos de aprendizaje que pudieran desarrollarse a partir de actividades virtuales sincrónicas y asincrónicas, de aquellos otros de ejecución exclusivamente clínica. Una vez realizada la delimitación de contenidos, con la ayuda de estrategias para el diseño de cursos en línea y mediación virtual, se planificaron actividades y recursos innovadores, de fácil acceso para el estudiantado, para ser desarrollados con el acompañamiento docente, durante diez semanas. Tales acciones, fueron pensadas no solo para lograr la construcción de aprendizaje significativo, pero también para aprovechar la coyuntura presente para promover la adquisición de habilidades blandas y competencias informacionales importante para desenvolverse en el siglo XXI y destinadas a motivar al estudiantado y a los docentes al aprendizaje continuo y permanente. El plan de contingencia descrito se presentó ante el cuerpo docente, las autoridades del Departamento de Ciencias Restaurativas y al Consejo Asesor de la Facultad, como una adenda al programa regular del curso, donde fue aprobado y se le asignó un porcentaje de puntuación sumativa del 10% de la calificación total del curso; la propuesta fue aceptada por los estudiantes, quienes participaron de la experiencia en un 97.5% (n78). El trabajo en el aula virtual inició el 20 de abril y concluyó el 26 de junio al finalizar el primer semestre. Por la normativa universitaria generada por la priorización de situación sanitaria, los cursos clínicos fueron suspendidos definitivamente en la facultad hasta el año 2021.

Estrategia de aprendizaje virtual

La estrategia de aprendizaje diseñada consta de nueve actividades educativas virtuales planteadas de forma semanal o bisemanal en el aula virtual de la asignatura localizada en

el entorno institucional *Mediación Virtual*. A través de ella, se pretende que los estudiantes, con base a instrucciones detalladas y tutoriales de ayuda para el desarrollo de los recursos sugeridos logren (a) desarrollar y fortalecer contenidos y objetivos de aprendizaje propios del curso, (b) generar la construcción de aprendizaje significativo, (c) promover el desarrollo de habilidades blandas y competencias informacionales, (d) mantener la comunicación y conexión del profesorado con los estudiantes para brindarles el apoyo necesario en un periodo de incertidumbre sin precedentes. Con autorización de las autoridades y la aprobación estudiantil se modificó el programa regular del curso O-0265 para incorporar las siguientes actividades de formación mediadas por tecnologías digitales, pertinentes para apoyar los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Las actividades desarrolladas y las reflexiones del aprendizaje de los estudiantes fueron registradas en los portafolios virtuales que creado por cada uno.

Tabla 1. Cronograma y descripción de las actividades educativas virtuales propuestas

CRONOGRAMA	ACTIVIDAD EDUCATIVA
Semana 1 (20 al 24 de abril)	Diseñar un portafolio digital dirigido a recopilar al aprendizaje del curso O-0265. Durante el resto del curso se actualizará el portafolio con las actividades desarrolladas.
Mi portafolio digital Semana 2 y 3 (27 de abril al 8 de mayo)	Realizar una búsqueda de información y construir un video en grupos (colaborativo) para educación a los pacientes. Colocar el video y la reflexión en el portafolio digital.
¡Hacemos un video! Semana 4 (11 al 15 de mayo)	Participar en la videoconferencia. Video disponible para participación asincrónica.
¡Videoconferencia y foro! Zirconio como material restaurador: Mitos y realidades	Reflexionar en un foro de debate Colocar una reflexión de la actividad en el portafolio digital
Semana 5 y 6 (18 al 29 de mayo)	Escribir un ensayo sobre lo aprendido en el foro de debate. Colocar el ensayo y una reflexión de la actividad en el portafolio digital
¡Reflexiono! Semana 6 (25 al 29 de mayo)	Presentar el video producido en forma colaborativa al resto del grupo. Colocar el ensayo y la reflexión de la actividad en el portafolio digital
¡Compartimos el video! Semana 7 y 8 (1 al 12 de junio)	Analizar el video propuesto. Elaborar un mapa conceptual con lo aprendido sobre el tema.
Video: Orientación de rodets	Colocar el mapa conceptual y la reflexión de la actividad en el portafolio digital
Semana 8 (8 al 12 de junio)	Participar en la videoconferencia. Video disponible para participación asincrónica.
Videoconferencia: Materiales y procedimientos en la elaboración de prótesis parciales removibles	Elaborar un breve resumen formato libre. Colocar el resumen y una reflexión de la actividad en el portafolio digital
Semana 9 (15 al 19 de junio)	Participar en la videoconferencia. Video disponible para participación asincrónica.
Videoconferencia: Tecnologías digitales en prótesis removible.	Elaborar un breve resumen formato libre. Colocar el resumen y una reflexión de la actividad en el portafolio digital
Dra. Daniela Bustamante Semana 10 (21 al 26 de junio)	Entrega del enlace del portafolio digital actualizado con las actividades y reflexiones del semestre.
Videoconferencia: Reparación de cerámica en boca.	Encuesta de fin de semestre para la retroalimentación de las actividades del curso.

En la tabla 1 se presenta el cronograma y descripción de las actividades programadas en la estrategia de aprendizaje virtual descrita, y desarrolladas por medio en la plataforma institucional *Mediación Virtual*.

Instrumentos

Para valorar la opinión de los estudiantes de esta experiencia se aplicó una encuesta en la plataforma Formularios de Google, como se muestra en la imagen 1.

Imagen 1. Instrumento utilizado para la valoración de las experiencias del curso O-0265

Valoración de las experiencias de aprendizaje virtuales O-0265 2020

Esta evaluación es totalmente anónima, y su intención es conocer su opinión sobre las experiencias que realizamos. Por favor indique su valoración de las experiencias educativas virtuales que desarrollamos en el curso O-0265

Escala para las respuestas 1 a 9:

1. No me gustó nada y no la repetiría
2. Me gustó un poco y quizá la repetiría
3. Ni me gustó, ni no me gustó (neutro)
4. Me gustó y probablemente la repetiría
5. Me gustó mucho y la repetiría

*Obligatorio

1. 1. Actividad "Mi portafolio digital": Creación de una página web o portafolio para recopilar el aprendizaje teórico, práctico y clínico del curso *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

2. 2. Actividad "Hacemos un video": Creación de un video para compartir educación a los pacientes. (valorar el aprendizaje de la herramienta en sí) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

3. 3. Actividad "Videoconferencia: Zirconio como material restaurador" (solo valorar la conferencial) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

4. 4. Actividad "Foro zirconio" (solo valorar el foro) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

5. 5. Actividad "Reflexiono": Creación de un ensayo sobre lo aprendido (valorar el ensayo) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

6. 6. Actividad "Compartimos un video": Exposición del recurso realizado (valorar la exposición) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

7. 7. Actividad "Video orientación de rodetes" (valorar el video de la Dra. Vargas) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7
No me gustó Me gustó mucho

8. 8. Actividad "Mapa conceptual" (valorar el recurso, en general) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó nada y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

9. 9. Actividad "Videoconferencias con invitados" (valorar el recurso, en general) *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No me gustó y no la repetiría Me gustó mucho y la repetiría

Escala para la pregunta #10.

1. No fueron nada provechosas
2. Fueron algo provechosas
3. Ni provechosas ni no provechosas
4. Provechosas
5. Muy provechosas.

10. 10. En términos generales, considero que estas actividades virtuales diseñadas para recibir continuidad en el proceso de aprendizaje y mantenerme en comunicación con mis docentes y compañeros... *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
No fueron nada provechosas para mí crecimiento personal y profesional Fueron muy provechosas para mí

11. EN CONFIANZA: Si quisieras, podrías escribir tu comentario sobre todo este proceso que hemos vivido todos! Para mí es valioso conocer tu opinión y siempre que sea posible, incorporaremos tus observaciones y recomendaciones para mejorar y lograr que tu proceso de aprendizaje sea una experiencia provechosa! Te recuerdo que este documento es anónimo. Dra. Carmen Dittel

En la imagen 1 se detalla el instrumento aplicado, que consta de 10 preguntas de respuesta única obligatoria, según la escala de Likert de 5 puntos y 1 pregunta abierta opcional de opinión general de los estudiantes con respecto a la actividad.

Resultados

La respuesta general de los estudiantes a la actividad se considera positiva, contó con una participación y adherencia del 97.5% (n78) del alumnado matriculado, solamente dos de los estudiantes expresaron dificultades para participar de la experiencia.

Como repositorio de comprobación de la ejecución de las actividades de aprendizaje apoyadas en recursos tecnológicos, cada estudiante registró su participación en un portafolio digital creado con este fin, los portafolios fueron revisados y comentados por los docentes del curso.

Se realizó una encuesta al cierre de la experiencia, para conocer la valoración de los estudiantes de cada una de las acciones propuestas y de la actividad en forma general. Se recogió la opinión de 28 participantes, que mostró valoraciones positivas y buena acogida para la mayoría de las actividades desarrolladas.

Tabla 2. Valoración de los estudiantes ante las actividades individuales desarrolladas en el plan de contingencia (%)

Valoración	Actividad desarrollada								
	Portafolio digital	Creación de video educativo	Videoconferencia "Zirconio como material restaurador"	Foro de discusión académica	Redacción de ensayo	Exposición-discusión de video	Video procedimientos clínicos "Elaboración de rodetes"	Mapa conceptual	Videoconferencias estudiantes de posgrado
No me gustó nada y no lo repetiría	3.6	3.6	3.6	17.9	10.7	17.9	3.6	10.7	10.7
Me gustó un poco y quizá lo repetiría	3.6	0	7.1	25	17.9	7.1	3.6	3.6	0
Ni me gustó, ni no me gustó	21.4	17.9	10.7	25	21.4	17.9	10.7	3.6	14.3
Me gustó y probablemente lo repetiría	14.3	32.1	28.6	17.9	25	17.9	17.9	10.7	35.7
Me gustó mucho y lo repetiría	57.1	46.4	50	14.3	25	39.3	64.3	71.4	39.3

La tabla 2 muestra los porcentajes otorgados por los estudiantes a cada una de las actividades apoyadas en recursos tecnológicos que se desarrollaron en el plan de contingencia, extraídos del instrumento de recolección descrito.

A la pregunta #10, sobre la valoración general de la experiencia realizada, los estudiantes respondieron de la siguiente forma: *No fueron nada provechosas* (7.1%); *Fueron algo provechosas* (3.6%); *Ni provechosas ni no provechosas* (10.7%); *Provechosas* (35.7%); *Muy provechosas* (42.9%). Estos datos permiten afirmar que la valoración general del estudiantado acerca de esta experiencia de aprendizaje fue positiva.

Discusión y conclusiones

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica se identificó que 32 % de los cursos de la carrera tienen un alto componente clínico presencial que no pueden transformarse en cursos en línea (Chavarría-Bolaños et al, 2020) ; la pandemia de COVID-19 ha representado un reto académico por lo que se aplicó un plan de contingencia ante el cierre de cursos presenciales para mantener la comunicación y la continuidad en la generación del aprendizaje del estudiantado por diez semanas, con actividades virtuales alineadas con los objetivos y contenidos del curso, que contó con la participación del 97.5% del alumnado matriculado y 18 de los 19 docentes del curso.

Las actividades académicas en esta experiencia fueron aprovechadas como una oportunidad para promover la adquisición de habilidades blandas y competencias informacionales, tanto en los docentes como en los estudiantes, que son necesarias para la formación continua y permanente, y no formaban parte de las actividades tradicionales de la asignatura, como la construcción de portafolios digitales como repositorio de documentos y reflexión del aprendizaje, creación colaborativa de productos audiovisuales, mapas conceptuales, redacción de ensayos y participación en videoconferencias con expertos invitados.

Las actividades calificadas con la puntuación máxima por los estudiantes (Me gustó mucho y la repetiría) fueron: (a) la construcción de mapas conceptuales (71.4%, n 20); (b) la observación y análisis de videos de procedimientos clínicos (64.3%, n 18); (c) la creación de un portafolio digital (57.1%, n 16); y (d) la participación en videoconferencias con expertos invitados (50%, n 14).

La actividad que recibió la peor calificación de parte del estudiantado fue la participación en el foro de discusión, con solo 32.3 % de valoraciones positivas.

Ante la consulta sobre la valoración general de la propuesta desarrollada, de los 28 estudiantes que respondieron la encuesta, 42.9% (n 12) respondió *Me gustó mucho y la repetiría*, y 35.7% (n 10) respondió *Me gustó y probablemente la repetiría*. La realimentación positiva obtenida del instrumento y de los comentarios individuales de los estudiantes y docentes ha calado en el cuerpo colegiado y la coordinadora, al punto de considerar que algunas de estas actividades serán incorporadas de forma permanente dentro de los contenidos y objetivos de aprendizaje del curso.

En esta experiencia educativa de contingencia se involucró al profesorado del curso como actores dinámicos, no solo como acompañantes y evaluadores de las actividades estudiantiles, pero como elemento activo en el proceso de adquisición de competencias informacionales de las que carecía en su rol tradicional; como la creación y aplicación educativa de los portafolios virtuales, la producción de videos, la dirección de videoconferencias, las herramientas y potencialidades del entorno virtual, entre otros.

La adquisición de nuevas competencias y recursos para la producción de objetos de aprendizaje, tanto en los docentes como en los estudiantes, ha motivado que estos las utilicen también en otras asignaturas, cumpliendo con el objetivo de contribuir de esta manera en su educación continua y permanente.

Además del componente académico, se considera, que mantener la comunicación entre los docentes y los estudiantes a través de la mediación de estas actividades, ha sido importante para conservar la cohesión, la identidad y el soporte emocional del grupo, especialmente valioso en el contexto por el que atravesamos. Desde este punto de vista, a pesar de que el ciclo lectivo se ha visto suspendido hasta 2021, el curso ha mantenido una oferta continua de charlas y videoconferencias para los estudiantes que voluntariamente quieran participar en ellas.

Referencias

Alfaro, B., y Elizondo, J. (2019) *Plan para la adopción del blended-learning en la educación superior*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.

- Chavarría-Bolaños, D., Gómez-Fernández, A., Dittel-Jiménez, C., y Montero-Aguilar, M. (2020). E-Learning in Dental Schools in the Times of COVID-19: A Review and Analysis of an Educational Resource in Times of the COVID-19 Pandemic. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*, 22(3) 207-224. <https://doi.org/10.15517/IJDS.2020.41813>
- Elizondo-Salas, J., y Dittel-Jimenez, C. (2019). Docencia Multiversa/METICS: Proyecto para la innovación. En E. B. Vaquero et al (Eds), *EDUcación con TECnología: un compromiso social. Aproximaciones desde la investigación y la innovación* (pp. 713-723). Edicions de la Universitat de Lleida.
- Meng, L., Hua, F., y Bian, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. *Journal of Dental Research*, 99(5), 481-487. <https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
- Murphy, M. (2020). COVID-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 41(3), 1-15. <https://doi.org/10.1080/13523260.2020.1761749>.

ANÁLISIS DEL ESTADO DE LOS REPOSITORIOS DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS

Sánchez García, José Manuel

orcid.org/0000-0002-4240-5095, josesanchez@us.es

Resumen

El acceso remoto que permiten a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como las nuevas necesidades en los entornos educativos hacen de los repositorios una herramienta útil y necesaria. Contienen diversos recursos y materiales como Objetos de Aprendizaje (OA) o Recursos Educativos Abiertos (REA) que deben de cumplir los criterios necesarios de calidad. Parámetros determinados por la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) y la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN, 2018). Para su análisis se tiene en cuenta el cumplimiento de los requisitos más usuales, para Tovar et al. (2014) buscar, compartir, reutilizar y colaborar. Si los repositorios con abiertos, como se gestionan y que servicio prestan a los usuarios convirtiéndose en Recursos Educativos Abiertos (REA) (Unesco, 2002; Sánchez y Toledo, 2015). Se analiza el estado actual de los repositorios de las universidades andaluzas utilizando los Indicators fo Quality Assurance (IQA) (Atenas y Havemann, 2013). Los análisis realizaros muestran las fortalezas, necesidades y carencias para permitir implementar mejoras y soluciones que faciliten y mejoren el contenido de los repositorios.

Palabras clave

Repositorios, objetos de aprendizaje, recursos educativos abiertos, aprendizaje en línea, calidad educativa.

Introducción

Las perspectivas educativas actuales requieren de la mejora del acceso a los contenidos, siendo el acceso remoto clave en este proceso es necesaria la creación, control y evaluación de los repositorios de objetos de aprendizaje. La legislación española en el artículo 37 de la Ley 14/2011 regula que entidades pueden crear y gestionar los repositorios, el depósito de trabajos y la difusión en abierto. Siendo el Ministerio de Ciencia e el que debe de organizar el acceso los repositorios nacionales e internacionales.

En los últimos meses REBIUN hace una Declaración a favor del conocimiento abierto y sostenible (Españoles, 2020) recomienda que los autores depositen sus trabajos en repositorios manteniendo parte de los derechos de autor con este fin. Se recomienda desde REBIUN la creación y financiación de repositorios institucionales o de acceso abierto y la promoción y publicación en plataformas de acceso abierto. El Informe Horizon (Johnson et al., 2015; Alexander et al., 2019) consideraba que el uso de repositorios se implantaría a medio plazo. Esto hace necesario su análisis, evaluando su organización, gestión y calidad de los contenidos (Olcos, 2007; Atenas y Haveman, 2013). El uso de repositorios en distintos ámbitos se muestra eficaz en el ámbito educativo y aporta numerosas ventajas. Son en su mayoría de acceso abierto permitiendo el acceso libre al conocimiento. Para Serrano (2017, p. 5) conlleva la “...eliminación tanto de barreras económicas como de aquellas derivadas de los derechos de explotación que limitan la difusión, el acceso y la reutilización de recursos resultado de la producción científica y académica”. En palabras de Area (2018) los docentes hemos de adaptar los contenidos y metodologías a una nueva cultura. La metodología, materiales didácticos y comportamiento ante la tecnología ha de cambiar. Las declaraciones de Berlín (2003) y de Budapest (Budapest Open Access Initiative, 2012) han dado lugar a la implantación de repositorios en muchas de nuestras instituciones y universidades de lo cual surge la necesidad de analizar su gestión, contenido y eficacia. Especialmente la implantación y evolución de los repositorios universitarios, fundamental en la iniciativa de acceso abierto. Los gráficos obtenidos de OpenDOAR en los tres últimos años muestran un incremento significativo en el número de OA y archivos en todo el mundo (figura 1).

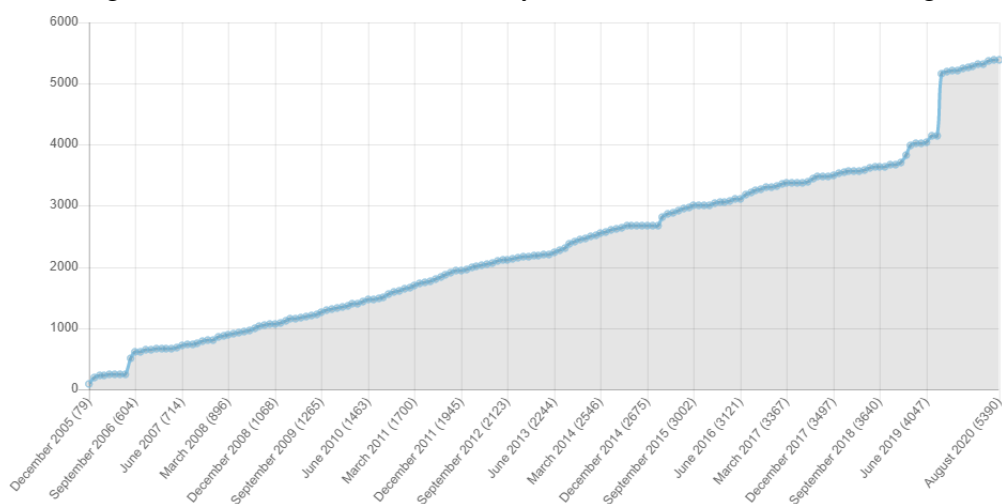


Figura 1. Evolución del número de repositorios 2005 – 2020 (Fuente: OpenDOAR, 2020)

En España son pioneros los trabajos de Melero et al. (2009) y Mar et al.(2013) sobre la implantación, calidad y uso de los repositorios, trabajos distanciados en el tiempo que permiten analizar su evolución. En cuanto al número de repositorios España con un total de 168 se encuentra a la cabeza de los países europeos siendo el español la segunda lengua más usada. Las diferentes declaraciones de Berlín (2003) y Budapest (2012) . Coinciden en el fomento y la creación de repositorios de acceso público y libre. Su proceso de análisis es complejo y se realiza teniendo en cuenta distintos factores. Vicente et al. (2014) analizan las evaluaciones realizadas por varios autores con diferentes metodologías, categorías e indicadores mostrando la evolución del panorama de los repositorios de recursos educativos de 2006 a 2012. La guía publicada por REBIUM, FECYT y RECOLECTA (Barrueco Cruz et al., 2017) así como otros trabajos que analizan de forma pormenorizada cada aspecto de los repositorios, dando lugar a una propuesta de análisis que consta de cinco categorías con 32 indicadores del que se obtiene como resultado un análisis complejo y profundo de las características de la institución, el repositorio y los contenidos (Vicente et al., 2014). Atenas y Haveman (2013) usan en su análisis de los repositorios IQA que indaga sobre otras categorías relacionadas con la calidad del repositorio y su contenido.

Objetivos y metodología

Para Thibodeau (2007) es necesario para evaluar un repositorio tener en cuenta los intereses de la institución, en el caso de este trabajo los repositorios universitarios de la Comunidad Andaluza, considerándolo ámbito territorial y geopolítico para determinar si cambia el uso y los contenidos (Santos-Hermosa et al., 2012). Se plantea como objetivo el análisis de las pautas propuestas por la CRUE y REBIUN (REBIUN, 2018) y la guía de evaluación de REBIUN, FECYT y RECOLECTA (Barrueco Cruz et al., 2017). Accediendo de forma directa se obtienen datos sobre la Visibilidad, Políticas, Aspectos legales y Metadatos. Uso, actualización de contenidos, gestión y servicios orientados al entorno universitario, la sociedad y las condiciones de uso y acceso a los contenidos y si cumplen con los Indicadores de Garantía de la Calidad (IQA), más relevantes (Atenas y Haveman, 2013). Se evalúan cualitativamente los principales repositorios de las Universidades Andaluzas con IQA Para The Scholarly Publishing & Resources Coalition (SPARC), los repositorios institucionales se definen como académicos, acumulativos y permanentes, abiertos e interoperables Indicando también el impacto que tienen los

repositorios sobre las bibliotecas, los investigadores y profesores, los editores y las agencias gubernamentales u otras entidades financiadoras de la investigación (Crow, 2002; Vicente et al., 2014). Es relevante la aparición de los repositorios en diferentes agregadores y motores de búsqueda, la posibilidad de exportar sus contenidos y metadatos a los sistemas de referencias bibliográficas y la posibilidad de realizar búsquedas dentro del repositorio (Serrano, 2017). La metodología usada sigue un criterio cualitativo que contrasta mediante un estudio exploratorio-descriptivo (Tovar et al., 2014). Los datos se obtienen de fuentes que indexan los repositorios como OpenDOAR o Buscarepositorios y la información obtenida del apartado estadístico que proporciona Dspace, de uso mayoritario y que permite una comparación directa. Los datos se obtienen entre marzo y agosto de 2020. Se analizan los indicadores más relevantes según el IQA, Recursos destacados, Herramientas de evaluación, Revisión por pares, Autoría, Palabras clave, Metadatos, Multilinguaje, Redes sociales, Licencia, Código Fuente (Atenas y Havemann, 2013).

Resultados

Analizando los parámetros recomendados por la guía de evaluación de REBIUN, FECYT y RECOLECTA (Barrueco Cruz et al., 2017) encontramos que en el apartado de visibilidad los repositorios tienen presencia en los principales recolectores: Recolecta, BASE, Google Académico, Hispana, OpenDOAR, ROAR, OpenAire, TDR, DART, OATD, Validated, Dialnet, etc. Siendo la búsqueda para llegar a cualquiera de los repositorios muy sencilla. Se puede acceder a ellos sin registrarse o registrarse de forma ágil solo con tener un correo electrónico. Las políticas están bien definidas en todos los repositorios universitarios, si bien en algunos no aparecen de forma destacada. Los apartados de misión, visión, valores, política de la institución y política del repositorio suelen aparecer en el menú desplegable de Dspace, aunque en algunos casos están un poco menos accesibles. Al igual que aparecen los aspectos legales relacionados con los derechos de autor y la forma de envío y publicación de los contenidos acogidos todos ellos a licencias Creative Commons con atribución no comercial y obras no derivadas en sus versiones 3.0 o 4.0. Los documentos presentan metadatos y la posibilidad de exportarlos a diferentes formatos y a distintos gestores bibliográficos. El resultado de aplicar el IQA es también muy positivo. Todos los repositorios en su página de inicio presentan apartado de recursos destacados, no sientan patentes las herramientas de

evaluación ni la revisión por pares. Por ello debemos de tener en cuenta que muchas de las aportaciones son artículos de revista, tesis, Trabajos de Fin de Grado o de Fin de Master que ya han pasado por un proceso de evaluación. Todos ellos preservan la autoría de los materiales depositados. Presentan de forma clara y destacada palabras clave, metadatos, son bilingües español-inglés en todos los casos, presentando los repositorios de las universidades de Jaén y Granada una versión en francés, y la de Huelva además en portugués, posiblemente por la proximidad geográfica. Tienen buena presencia en redes sociales, los contenidos están licenciados como Creative Commons y se puede obtener el documento en su versión original, en la mayoría de los casos en PDF. En social media, perfiles en Facebook, Twitter, Email, buzón de sugerencias y la posibilidad de exportar los contenidos y las citas a Refworks, Mendeley o Bibtex. Otros como el repositorio de la Universidad de Jaén están en construcción o ha cambiado recientemente su gestor de contenidos por lo que presenta un número muy bajo de objetos, recolectando las Tesis y los Trabajos de Fin de Grado y de Fin de Máster de la Universidad de Jaén en TAUJA, un repositorio vinculado aparte del principal. Encontramos en la Universidad de Sevilla un repositorio específico para contenido educativo abierto, RODAS, que contienen 1.843 REA y que se ha modificado poco en los últimos meses. El repositorio de la Universidad de Almería no tiene un apartado de material docente. La búsqueda truncada por “materiales docentes” y búsquedas similares devuelve 35 entradas.

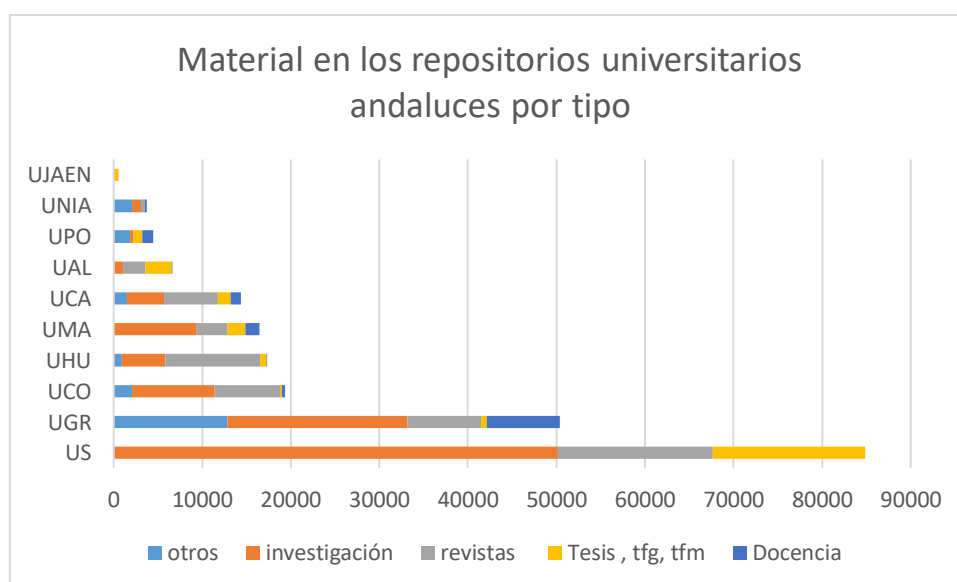


Figura 2. Material en los repositorios universitarios andaluces por tipo

Los materiales depositados son variados y aunque todos los repositorios usan Dspace en alguna de sus versiones más recientes tanto la organización como el diseño son diferentes, llegando en algunos casos a ser un impedimento para la búsqueda de contenidos. El número de archivos oscila entre los 3706 de la UNIA y los 84882 de IDUS de la Universidad de Sevilla, sin tener en cuenta el caso de la Universidad de Jaén en proceso de creación o modificación. Los datos utilizados se han obtenido de los propios repositorios y difieren en algunos casos con los datos presentes en OpenDOAR o Buscarepositorios. En el cuadro nº 1 muestra los tipos de contenido más habituales siendo el núcleo principal de los repositorios los trabajos de Investigación, seguidos de las Revistas, las Tesis, Trabajos de Fin de Grado y Trabajos de Fin de Máster de nuestras Universidades. En otros aparecen contenidos como fondo histórico, contenido institucional o patrimonio bibliográfico Los materiales dedicados a la docencia de forma específica están menos presentes.

Discusión y conclusiones

El estado actual de los repositorios institucionales de las universidades andaluzas es bueno. Cumplen con las recomendaciones de REBIUN y la CRUE siendo su visibilidad buena en las redes y en la propia institución. Y apareciendo en los principales recolectores con una búsqueda simple por nombre del repositorio o el de la universidad. También es remarcable su presencia en redes sociales y la posibilidad de compartir la información con los principales gestores bibliográficos. Sus políticas están bien definidas presentándose en la página de inicio del repositorio. Todos ellos contienen información clara sobre los derechos de autor y los aspectos legales que han de tener en cuenta los autores para el envío de los contenidos. Presentan un apartado con los metadatos de cada uno de los archivos y Dspace aporta información estadística sobre el uso de cada uno de ellos de forma individualizada. Dspace también presenta ciertas ventajas, dotando al repositorio de herramientas de búsqueda por fecha, autor, título o materia. Los resultados indican un buen estado general de la organización de los repositorios que mejoran y aumentan su contenido en comparación con periodos anteriores. Su mayor utilización hace necesario homogenizar la interfaz, dotar a los gestores de los repositorios, en su mayoría gestionados por las bibliotecas de los centros, de unas pautas para visualmente sean lo más similares posible. Mayor control de los contenidos, difusión, mayor reconocimiento de la autoría y un enfoque didáctico de los contenidos. Gestionarlos de

forma que su publicación, autoría, conservación y modificación sea amigable y accesible. Es necesario implementar controles de calidad para convertirlas en contribuciones valiosas que incentiven al profesorado a su creación y las administraciones a su reconocimiento. Los repositorios contienen una cantidad importante de información y de recursos, siendo en su mayoría investigaciones o artículos de revista, en todo caso OA y que pueden utilizarse para la docencia. No teniendo el formato de REA y no habiendo encontrado Repositorios de Recursos Educativos Abiertos (RREA), tan solo RODAS, en la universidad de Sevilla. Debido a los acontecimientos relacionados con la pandemia del covid19 y el incremento de repositorios y su contenido en los últimos tres años el acceso al conocimiento a través de las redes informáticas se puede ver incrementado y el uso de repositorios sería recomendable. Crear RREA y fomentar el uso de este tipo de recursos de forma similar AGREGA2 o PROCOMUN. Organizados de forma que permitan revisarlos, combinarlos, reutilizarlos y redistribuirlos creando de un acervo de contenidos que contribuya a la mejora de la educación.

Referencias

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R., y Weber, N. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf?la=en&hash=C8E8D444AF372E705FA1BF9D4FF0DD4CC6F0FDD1>
- Area Moreira, M. (2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 56(1), 1–21. <https://doi.org/10.6018/red/56/1>
- Atenas, J., y Havemann, L. (2013). Quality Assurance in the Open: An Evaluation of OER Repositories. *INNOQUAL - International Journal for Innovation and Quality in Learning*, 1(2). <http://papers.efquel.org/index.php/innoqual/article/view/30%5Cnhttp://eprints.bbk.ac.uk/8609/1/30-288-1-PB.pdf>
- Barrueco Cruz, J.M., Andrés Rodríguez, A.; Rico Castro, P.; Coslado Bernabé, M.A. (Coords.) (2017). *Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación*. FECYT, RECOLECTA y CRUE.

- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 2003. [Consulta: 15 de junio de 2020]. Recuperado de: <http://openaccess.mpg.de/286432/Berlin-Declaration>
- Budapest Open Access Initiative. (2012). *Budapest Open Access Initiative*. Access. <http://doi.org/10.4403/jlis.it-8629>
- BuscaRepositorios. Directorio de repositorios institucionales españoles de acceso abierto. <http://www.accesoabierto.net/repositorios/> [Consulta 12/08/2020]
- Crow, R. (2002) The case for institutional repositories: a SPARC position paper. *ARL Bimonthly Report*, 223, 2002.
- Españoles, C. (2020). Declaración a favor del conocimiento abierto y sostenible. 1–2.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. The New Media Consortium
- Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2011). *Boletín Oficial del Estado*, 131, 54387-54455.
- Mar, A., Dominguez, E., y Armas, I. (2013). Análisis de la evolución de los Repositorios Institucionales de material educativo digital de las universidades españolas. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2). pp. 11-25
- Melero, R., Abadal, E., Abad-García, M.-F., y Rodríguez-Gairín, J.-M. (2009). *Situación de los repositorios institucionales en España: informe 2009*. Grupo de Investigación Acceso Abierto a La Ciencia. http://www.accesoabierto.net/sites/default/files/Informe2009-Repositorios_0.pdf
- Olcos, G. (Ed.) (2007). *Educational practices and resources. Olcos Roadmap*. http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap_summary.pdfPujol.
- OpenDOAR. *Directory of Open Access Repositories*. <http://www.opendoar.org> [Consulta 12/08/2020]
- REBIUN. (2018). *Recursos educativos abiertos: estado de la cuestión y pautas para su impulso en las universidades españolas*. <http://213.32.37.214/xmlui/handle/20.500.11967/243><http://hdl.handle.net/20.500.11967/243>
- Sánchez García, J. M., y Toledo Morales, P. (2015). Aproximación al uso de recursos educativos abiertos para ciencias sociales en educación secundaria y bachillerato. *Prisma Social*, 15, 222–253.

- Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N., y Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. *El profesional de la información*, 21(2), 136–145. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>
- Serrano Vicente, R. (2017). *Evaluación de los repositorios institucionales de acceso abierto en España*. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa), 177. <https://www.tdx.cat/handle/10803/463047>
- Thibodeau, K. (2007). If you build it, will it fly? Criteria for success in a digital repository. *JODI: Journal of Digital Information*, 8(2). <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/197>
- Tovar Gutiérrez, D. M., López Ibarra, A., y Ramírez Montoya, M. S. (2014). Estrategias de comunicación para potenciar el uso de recursos educativos abiertos (REA) a través de repositorios y metaconectores. *Innovar*, 24(52), 67–78.
- Unesco (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher education developing countries. Final report*. Paris. Recuperado de [http://www.wcet.info/resources/publications/unescofinal report.pdf](http://www.wcet.info/resources/publications/unescofinal%20report.pdf)
- Vicente, R. S., Melero, R. M., y Abadal, E. (2014). Indicadores para la evaluación de repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentacion*, 17(2). <https://doi.org/10.6018/analesdoc.17.2.190821>

A CONSTRUÇÃO DE UM BLOG AUTORAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA DISCIPLINA DE PÓS GRADUAÇÃO

Albuquerque Cardoso, Isis Nalba¹; Melo do Egito Nunes, Sara²

¹ orcid.org/0000-0003-0010-3336, isis.cardoso@ichca.ufal.br

² orcid.org/0000-0001-7558-0319, sara.nunes@cedu.ufal.br

Resumo

Os blogs são recursos que oportunizam a divulgação e propagação de inúmeros conteúdos de modo virtual, em que pode ser administrados por qualquer sujeito que queira partilhar suas experiências e ideias. Essa pesquisa se fundamenta na utilização dos blogs nos âmbitos educacionais como ferramenta para favorecer o processo de aprendizagem. O propósito do artigo é apresentar a vivência do uso da ferramenta blog como portfólio de estudos. O estudo é de cunho qualitativo, e tem como instrumento de coleta a investigação empírica de dois blogs desenvolvidos numa disciplina em um curso de Pós-Graduação *stricto sensu* (mestrado), do município de Maceió, no período de 2019.2. O resultado evidenciou a presença da autoria das alunas, assim como a autonomia, por mostrarem a capacidade de posicionamento crítico sobre o tema indicado para leitura e discussão.

Palavras chave

Educação, blog, aprendizagem.

Introdução

O uso de Recursos Digitais (RD) tais como vídeos, *podcasts*, *google drive*, blogs etc., no âmbito educacional, é uma realidade no cotidiano de professores e estudantes, levando em consideração que esses artefatos são de fácil acesso e possibilitam a aprendizagem centrada no discente. Desse modo, Churchill (2017), apresenta os Recursos Digitais em Educação (RDE), como ferramentas tecnológicas que englobam os mais diversos tipos de mídias, com conteúdos de cunho educacional objetivando a aprendizagem dos sujeitos por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Sendo assim, o objetivo deste artigo é relatar a experiência das autoras na construção de um blog para uma disciplina do mestrado em educação de uma Universidade de Maceió. Para a elaboração do blog, foi indicada a plataforma Blogger (www.blogger.com). A tarefa designada consistiu na construção de um portfólio com o recurso pedagógico blog,

que contemplasse todos os temas desenvolvidos durante o processo de ensino e aprendizagem da referida disciplina.

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de investigação empírica dos blogs <https://redegito.blogspot.com/> e <https://isisrde.blogspot.com/>, construído pelas autoras, no período de 2019.2. Nessa perspectiva, foi relatada a experiência de duas alunas, durante a disciplina, na construção dos blogs.

Outrossim, o blog consiste em sites, que permite a publicação descomplicada de diversos conteúdos. Os blogs são conhecidos como um recurso que envolve a escrita, podendo ser mixada com imagens, vídeos, links e hiperlinks (que são redirecionados para outras páginas). Ademais, na configuração do blog existe o ícone de comentários, possibilitando aos leitores daquela página virtual a comunicação com os autores, resultando numa troca entre os pares (Zimmer, 2011).

Adentrando no âmbito da educação, que há muito é centrada numa aprendizagem que acontece em espaços físicos como a sala de aula, atualmente com as TDIC, vem passando por mudanças nesse ambiente de aprendizagem, tendo em vista que as tecnologias ampliaram os espaços de construção do conhecimento. Por conseguinte, o blog se configura como um recurso para aprendizagem, sendo utilizado como uma ferramenta de auxílio pedagógico e é marcado por possibilitar potencialidades no processo de ensino e aprendizagem (Araújo, 2009).

Descrição da experiência

A experiência do uso do blog como ferramenta pedagógica exposta nesse artigo, foi desenvolvida durante uma disciplina chamada Recursos Digitais da Educação, em um curso de mestrado numa Universidade de Maceió. Para a criação do blog foi utilizada a plataforma Blogger. Trata-se de uma plataforma gratuita que faz parte do pacote Google e, deste modo, interliga-se a todos os outros aplicativos do Google.

No decorrer da disciplina foram estudados conceitos e teorias acerca de temáticas diversas, como tecnologia, interação e interatividade, metodologias ativas, cultura digital, jogos digitais, robótica educacional, dentre outras. O material publicado no blog foi resultado de pesquisas, leituras e organização de ideias como preparação para o debate proposto em sala de aula presencial. No que tange às postagens do blog, o docente

responsável pela disciplina, sugeriu referências para consulta e leitura das alunas, como base para a elaboração dos textos. Todavia, as discentes não estavam limitadas a tais referências, podendo também acrescentar e sugerir novas possibilidades.

A disciplina foi desenvolvida mediante a utilização da técnica de seminários em que o docente utilizou a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Assim, a cada problema apresentado as alunas deveriam elaborar um texto autoral, fundamentado nas referências propostas na temática de cada problema, e postar no blog. Nas postagens, as alunas poderiam utilizar imagens, vídeos, áudio ou hiperlinks. A Figura 1 mostra a utilização destes recursos pelas alunas.

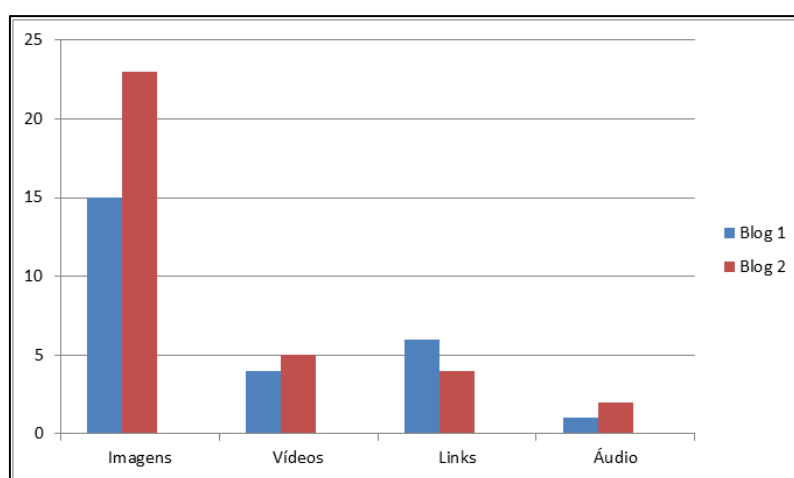


Figura 1. Utilização de imagem, vídeo, link e áudio

Como podemos constatar, o recurso mais utilizado pelas autoras foi a imagem. Destas, apenas 7% não eram imagens ilustrativas, tratavam-se de *prints* de sites e *QR codes*, que ao serem escaneados, levavam o usuário a sites e mapas conceituais. Ao todo, foram 24 postagens no Blog 1 e 22 postagens no Blog 2. Os dois blogs pautaram-se amplamente na escrita para desenvolver as temáticas propostas. Nesse sentido, as temáticas relacionadas à ementa proposta pela disciplina, abarcaram grande parte das publicações dos blogs, como mostra a Figura 2.

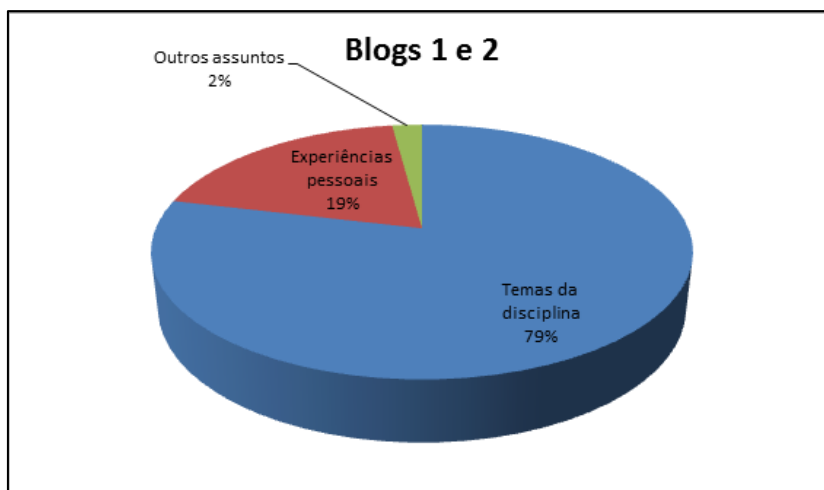


Figura 2. Temáticas de postagens

Em apenas 19% das postagens as autoras abordaram experiências pessoais, que variaram entre as primeiras impressões da disciplina, experiências na elaboração e apresentação dos seminários, além de dúvidas e encaminhamentos acerca da escrita dos artigos.

Partindo para as postagens nos blogs, vale ressaltar que essas não eram feitas de modo aleatório, ou seja, no fim de cada aula eram lançadas questões sobre o RDE que deveria ser postado, para que pudéssemos refletir sobre os recursos sugeridos, a fim de estabelecer os conceitos e a usabilidade no âmbito educacional. Dessa forma, a elaboração dos blogs não foi só uma construção de publicações, foi acima de tudo a construção de conhecimentos, considerando que a cada post, novas definições eram aprendidas. É o que explicam Baltazar e Germano (2006) quando afirmam que ao elaborar um post para um blog, o aluno deixa de ser apenas receptor e passa a exercer uma função ativa e interventiva, não apenas na aula, considerando o blog como ferramenta de apoio às aulas presenciais, mas em todo o seu processo de construção do saber.

A escrita nos blogs possibilitou as estudantes a autoria, nessa circunstância as estudantes eram mais que consumidoras de conteúdo, tornaram-se também emissoras (Ferreira et al., 2019). A produção de conteúdos se deu a partir do diálogo com os autores por meio das leituras, em que uma relação de aprendizagem se estabeleceu, resultando na redação de posts baseada nos teóricos, mas com a interpretação e consideração das alunas. Não bastava apenas conceituar, era necessário escrever críticas, descrever experiências e ponto de vistas, consolidando assim, textos de cunho autoral. Nesse sentido, Baltazar e Germano (2006) pontuam que ao saber que seu texto poderá ser lido por outras pessoas aquém sala de aula, os alunos denotam maior cuidado com a escrita.

Salientamos que, por se tratar de um curso de mestrado, o processo de escrita de textos autorais, todavia fundamentados teoricamente e referenciados, colaborou ainda para a construção de um arcabouço teórico que poderá servir de base para a elaboração da fundamentação teórica da dissertação, além de contribuir para maior segurança na escrita de artigos e outros textos de cunho acadêmico.

Contudo, foi possível observar que na medida em que a segurança começou a se estabelecer, a autonomia foi se constituindo, pois, esse processo possibilitou que as estudantes aprendessem a aprender por meio do blog. É a partir desse momento que o conhecimento se consolida numa dinâmica de leitura, reflexão, escolha dos elementos midiáticos (vídeos, imagens, etc.), elaboração de conteúdos e publicação.

A experiência de usar o blog como ferramenta de aprendizagem, resultou em diversos pontos positivos para as autoras, que vão desde o aprimoramento na escrita até a autonomia. Dessa forma, compreendemos que quando os RDE, (no nosso caso especificamente o blog), são utilizados aliados à educação o resultado que se pode obter é de consolidação do conhecimento.

Descrição do contexto e dos participantes

Nas últimas décadas as TDIC vêm apresentado um grande avanço na sociedade, sendo a internet a ferramenta mais utilizada (Santos y Vales, 2020), com isso vê-se a necessidade de compreender como a internet e seus recursos impactam no âmbito educacional. Para tanto, tratamos acerca do recurso blog, verificando as potencialidades que este proporciona a educação.

Consoante Barbieri (2018), as TDIC oportunizam novas possibilidades de ensino e aprendizagens por intermédio de ferramentas digitais, sendo o blog é uma delas. Com a nomenclatura de *weblog*, o blog surgiu com Jorn Borger em 1997, como um diário virtual. Uma das primeiras plataformas de blog foi a Blogger, desenvolvida pela *Pyra Labs*. Nesse sentido, Jensen (2003) salienta que, após seu desenvolvimento, a Blogger rapidamente se tornou a maior e mais conhecida ferramenta do gênero.

O conceito de blog está fundamentado em publicações online, que têm o intuito de registrar conteúdos, fazer anotações, comentários, etc. No universo dos blogs esses registros são conhecidos como posts (Araújo, 2009). Senra e Batista (2011) ressaltam as

ferramentas disponibilizadas pelos blogs que abrangem desde o registro de informações, no que se refere ao número de acessos, páginas visitadas, até a utilização do tempo, ou seja, quanto tempo o usuário permaneceu no blog. Ademais, para criar um blog o usuário não precisa ter conhecimento na linguagem HTML, o que deixa o processo de criação intuitivo e, por conseguinte, torna-o um espaço atrativo ao desenvolvimento.

Para Gutierrez (2003, p.89), “Um weblog é construído [...] através de uma ferramenta que realiza a codificação da página, sua hospedagem e publicação”, ou seja, a diferença entre os blogs e um site na internet está na facilidade com que os blogs podem ser criados, editados e publicados. Para que o usuário utilize a ferramenta, que pode ser gratuita ou paga, basta apenas possuir uma conta de e-mail e realizar um cadastro.

No que tange às características do blog, Franco (2005) pontua a possibilidade de publicação instantânea, a utilização de imagens, vídeos, arquivos de áudio, além de hiperlinks que ampliam o espaço dos blogs e os conecta com outros espaços online. Para tanto, Gutierrez (2003) aponta que a cada dia novas ferramentas estão sendo desenvolvidas no contexto dos blogs, ampliando as possibilidades de edição e personalização das páginas.

Ademais, Senra e Batista (2011) acrescentam que mais recentemente o blog passou a ser utilizado mediante possibilidades diversas: para fins de entretenimento, atividades jornalísticas, corporativismo e, dentre elas, os contextos educacionais, isto é, o uso do blog por professores e alunos. Nesta perspectiva, as autoras sublinham, enquanto vantagem no uso do blog na educação, a facilidade de intervenções por parte do professor, na correção e orientação das postagens, e atentam para a possibilidade de realizar essas atividades fora do limite do tempo da sala de aula.

Deste modo, tanto professor quanto o aluno podem realizar suas postagens e atividades em seu ritmo. “O aluno tem ampliada sua liberdade de expressão, embora necessitando da ciência de que, uma vez postados, os seus comentários poderão ser vistos por todos, sem que possa controlar” (Senra y Batista, 2011, p.5). Fato que aumenta a responsabilidade de professores e alunos.

Instrumentos

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados, a investigação empírica nos blogs das alunas: <https://redegito.blogspot.com/> e <https://isisrde.blogspot.com/>. Foi considerada a experiência das discentes no que se refere a elaboração e postagens nos blogs.

Procedimento

O trabalho está fundamentado na abordagem metodológica qualitativa (investigação empírica) dos blogs construído pelas autoras. De acordo com Yin (2016), a pesquisa de natureza qualitativa visa a compreensão de como as pessoas vivem; pontuar as opiniões das pessoas; proporcionar o entendimento sobre os conceitos já existentes, além dos emergentes, favorecendo assim, a compreensão de certos fenômenos. Sampieri et al. (2013, p.376) apontam que a pesquisa qualitativa busca entender “os fenômenos que são explorados a partir da perspectiva dos participantes”, aprofundando suas perspectivas, opiniões e experiências, corroborando, deste modo, com este artigo que apresenta um relato de experiência da construção de um blog para uma disciplina do mestrado em educação de uma Universidade de Maceió.

Para tanto, utilizou-se como categoria de análise o método de estratégia, defendido por Rios e Mendes (2014), que corresponde a um método que está focado nos estudantes e na utilização do blog como um portfólio de atividades sugeridas pelo professor, ou, como um espaço de trocas de experiência, dessa forma, possibilita que os estudantes desempenhem um papel ativo na construção do conhecimento.

De acordo com Stake (2010), a pesquisa qualitativa não consiste em apenas numa forma de pensamento, há uma variação desses, sendo elas: experiencial, humanística, interpretativa e situacional. No tocante a experiência, o autor afirma que a pesquisa qualitativa é experiencial e que busca interpretações. Com isso, esse artigo é decorrente de uma experiência de duas alunas na construção dos blogs.

Resultados

Os resultados observados indicam que o blog, quando utilizado com pressupostos educacionais, colabora para a autonomia das estudantes, tornando-as responsáveis pela construção de seu conhecimento, pois na medida em que elas entendem o blog enquanto

um espaço propício para a construção e postagem de seu texto, elas pesquisam, conjecturam informações e, conseqüentemente, aprendem.

Atentamos que, nessa experiência, as alunas se aprofundaram nas leituras propostas pelo professor da disciplina, tanto que apenas 19% das postagens trataram acerca de outros conteúdos. Os textos desenvolvidos contemplavam citações, paráfrases e reflexões dos autores abordados, como mostra a Figura 3.

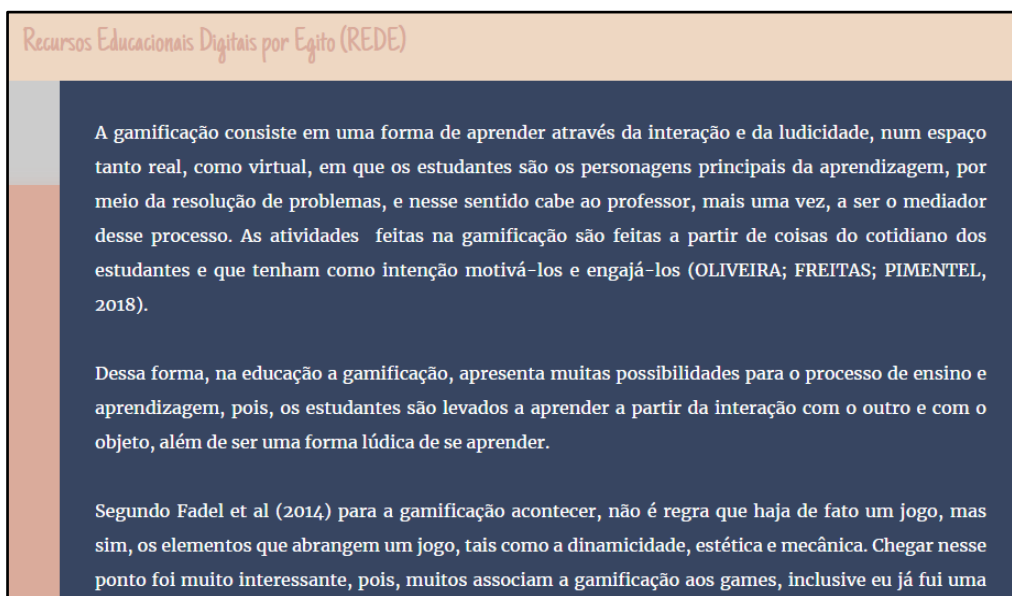


Figura 3. Recorte de texto publicado no blog REDE Fonte: Recuperado do blog Recursos Educacionais Digitais por Egito (REDE), de Nunes (2019), <https://redegito.blogspot.com>.

Assim, ao realizar leituras, refletir, interpretar, construir um texto, buscar outras fontes, sugerir imagens, vídeos, áudios, links e hiperlinks para a postagem no blog, as autoras não somente praticaram sua escrita, mas também desenvolveram autonomia, disciplina, pensamento crítico e construíram conhecimento. Outrossim, o blog, utilizado como ferramenta pedagógica, constituiu-se com um espaço de escrita autoral e aprendizagem.

Por fim, ressaltamos que o presente estudo atendeu aos critérios de análise, uma vez que os blogs foram utilizados como um portfólio de todo o conteúdo trabalhado na disciplina, com o objetivo de estruturar ideias e conceitos. Além disso, o uso dos blogs proporcionou a aprendizagem não só dos temas abordados, mas como também uma aprendizagem de reflexão, autonomia e cooperação.

Discussão e conclusões

Assumir total responsabilidade pela elaboração e postagens de um blog que desempenhava a função de apoio às aulas presenciais e item avaliativo, não foi tarefa

fácil. Entretanto, considerando a experiência do uso do blog, podemos pontuar que se constituiu em um momento rico, tanto no aspecto do exercício da autonomia que, mesmo em nível de Pós-Graduação, não é constantemente exercitada, quanto no desenvolvimento do processo de autoria, que proporcionou às estudantes maior segurança na escrita da dissertação.

Além disso, constatamos o efetivo potencial do blog como um recurso para fins educacionais. É uma ferramenta gratuita, de fácil criação, edição e que configura-se como recurso adequado aos espaços educativos. O blog oportuniza estratégias para provocação de diálogos e reflexões, tanto para os que frequentam o ambiente, quanto para quem escreve e alimenta, seguindo um formato de portfólio que os estudantes estruturam a partir da descrição dos temas estudados e conduzidos no contexto da disciplina, ampliando ainda o espaço da sala de aula presencial com a utilização das TDIC.

Referências

- Araújo, M. (2009) *Potencialidade do uso do blog em educação*. [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório UFRN. <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14350>
- Baltazar, N, e Germano, J. (2006). Os WeBlogs e a sua apropriação por parte dos jovens universitários. O caso do curso de Ciências da Comunicação da Universidade do Algarve. *Prisma.com*. (3), 1-19. http://prisma.cetac.up.pt/artigospdf/1_neusa_baltazar_e_joana_germano_prisma.pdf
- Barbieri, Mirian. (2018). *Ferramentas informacionais educativas: o uso do blog como tecnologia educacional*. [monografia de especialização, Universidade Federal de Santa Maria]. Repositório UFSM. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16638>
- Churchill, D. (2017). *Digital Resources for Learning*. Singapore: Springer.
- Ferreira, F., Costa, C, e Pimentel, F. (2019). A autoria discente na cultura digital. *Linguagens, Educação e Sociedade*, (43), 472-490.
- Franco, MF. (2005). Blog Educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE, Brasil, 1(1)*, 309-319. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2005.309-319>

- Gutierrez, S. (2003). O Fenômeno dos Weblogs: as possibilidades trazidas por uma Tecnologia de publicação na Internet. *Informática na Educação: teoria & prática*, 6(1), 87-100.
- Jensen, M. (2003). A brief history of weblogs. *Columbia Journalism Review*, 42(3), 22-23.
- Nunes, S. (2019) Gamificação. *Recursos Educacionais Digitais por Egitto (REDE)*. <https://redegito.blogspot.com/2020/02/gamificacao.html>
- Rios, G, e Mendes, E. (2014). Uso de blogs na educação: Breve panorama da produção científica brasileira na última década. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 160-174.
- Santos, N, e Vales, J. (2020). O uso do blog como ferramenta de ensino e aprendizagem no curso técnico em recursos humanos. *South American Development Society Journal*, 5(15), 180.
- Sampieri, R., Collado, C, e Lucio, M. (2013). *Metodologia de pesquisa*. (5ª ed.) Penso Editora.
- Senra, M, e Batista, H. (2011). Uso do blog como ferramenta pedagógica nas aulas de Língua Portuguesa. *Revista Diálogo e Interação*, 5, 69.
- Stake, R. (2010). *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Penso Editora.
- Yin, R. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Penso Editora.
- Zimmer, J. M. (2011). *Blog didático: integração na prática pedagógica*. [dissertação de Mestrado, Universidade Aberta]. Repositório Aberto. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2212>

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE PARA LA NUEVA NORMALIDAD ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Fernández Fernández, Iliana María¹; Henríquez-Coronel, Patricia²; Pérez Fernández, Erivel³; Mendoza Moreira, Francisco⁴

¹ *orcid.org/0000-0002-1874-3625, iliana.fernandez@uleam.edu.ec*

² *orcid.org/0000-0002-0468-7511, patricia.henriquez@uleam.ec*

³ *orcid.org/0000-0002-0468-7511, eribel.perez@manabi.gob.ec*

⁴ *orcid.org/0000-0001-9959-5240, francisco.mendoza@uleam.edu.ec*

Resumen

A partir de la situación de Emergencia Sanitaria declarada en Ecuador por el Covid-19 y su trascendencia en el proceso formativo en la Educación Superior, se desarrolló en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí una experiencia pedagógica que tuvo como objetivo redimensionar el proceso de perfeccionamiento docente del profesorado, en relación a sus competencias digitales, durante la dinámica del cambio de la modalidad presencial a la modalidad en línea. Se realizó un análisis de las principales líneas de formación que han prevalecido en el proceso de perfeccionamiento continuo de los docentes de la universidad y cómo esto podía influir frente al cambio inesperado de modalidad de enseñanza. Los resultados revelados, corroboran en un momento inicial del diagnóstico, las afectaciones en la dimensión personal de los docentes, sus estados de ánimo y un estrés marcado, relacionado esto con el poco desarrollo de las competencias digitales, el dominio limitado de metodologías de enseñanza virtual y la poca preparación de los docentes en metodología de enseñanza en línea. La experiencia desarrollada, redimensionó el proceso de perfeccionamiento docente, frente a la implementación de la modalidad de enseñanza en línea, desde una dimensión auto transformadora, la cual busca el desarrollo de las competencias digitales, generando confianza y seguridad al profesorado para empoderarse de las nuevas formas de enseñar.

Palabras clave:

Competencia digital, formación del profesorado, enseñanza en línea, estrategia contextualizada.

Introducción

Los cambios que marcan un hito en la historia perduran y permiten al mismo tiempo el crecimiento profesional por el decursar de varios años. Sin embargo, no siempre estos cambios producen efectos positivos en el ser humano pues pueden venir aparejados con situaciones que ocasionan un trasfondo en la vida de cada persona, como, por ejemplo, la cantidad de pérdidas humanas ocasionadas por el Covid-19 en todo el mundo. Las universidades, a raíz de esta pandemia, han ido marcando su contribución al conocimiento científico a través del desarrollo de diferentes alternativas sobre el tema en cuestión y, al mismo tiempo, no se han detenido en la consecución del proceso formativo de los estudiantes, como uno de sus principales objetivos.

En Ecuador, desde los organismos centrales que direccionan las políticas para el funcionamiento de las instituciones de Educación Superior, en este caso, el Consejo de Educación Superior y la Secretaria Nacional de Educación, Ciencia y Tecnología, se han emitido normativas y políticas para garantizar el derecho a la educación de los estudiantes de todas las instituciones de educación superior y el desarrollo de las actividades académicas, debido al Estado de Excepción Decretado por la Emergencia Sanitaria ocasionada por la pandemia de COVID-19 (RPC-SE-04-No.056-2020). Sin embargo, a juicio de los autores, un problema en cuestión que debe ser analizado para responder a las demandas actuales en condiciones diferentes de enseñanza, es el relacionado con la preparación didáctico-metodológica de los docentes para la enseñanza en línea y, específicamente, sus competencias digitales.

Cobos et al. (2019) identifican la necesidad de cambios en las competencias digitales del profesorado universitario en el país, dado al desarrollo vertiginoso en que se mueve el mundo y las proyecciones de enseñanza del futuro.

Se coincide con investigadores que en el contexto internacional y nacional han escrito sobre la competencia digital del docente al manifestar, desde diferentes ámbitos investigativos, que este es un proceso necesario, el cual ha dejado de ser una recomendación de superación para convertirse en una necesidad parentoria de formación docente, en momentos cuando la sociedad necesita profesionales que sean capaces de insertarse en una economía y mercado digital (Fernández-Márquez et al., 2018; Sánchez et al., 2017; Zavala et al., 2017).

En este trabajo se analizan los antecedentes de hecho que marcaran un antes y un después en el modelo educativo y los procesos sustantivos de las universidades en Ecuador. Un dato importante, lo constituye el hecho de que solo existe una universidad bajo la modalidad a distancia, (Universidad Técnica Particular de Loja) y cinco universidades, de un total de sesenta y tres, comenzaron a incursionar en una oferta reducida de carreras en la modalidad virtual en el 2018. La situación que hoy se vive ante la nueva modalidad de enseñanza y los resultados investigativos sobre la competencia digital autopercibida de los estudiantes efectuados por (Henríquez et al., 2019) ponen al relieve los nuevos retos para el profesorado en materia de competencia digital.

Por otro lado, durante los últimos diez años se ha ido arraigando la concepción de que la universidad marca su excelencia ante el desarrollo científico y tecnológico en el mundo por la cantidad de doctores en ciencia que hay entre sus profesionales, así como las estrategias y proyecciones que en este sentido se planifiquen para lograr el mayor número de docentes en el claustro con este nivel. Esta situación fue dejando en un segundo plano la formación y perfeccionamiento continuo de los docentes en áreas como la educación en línea y las competencias digitales que hoy necesitan tener para asumir este nuevo desafío.

En el caso específico de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, institución pública que se encuentra ubicada en la región costa del país, ha logrado sistematizar en los últimos cinco años el proceso de perfeccionamiento docente dando prioridad a las necesidades que fueron surgiendo en los resultados de la evaluación integral del desempeño docente, donde en algunos periodos se han impartido cursos de temas relacionados con las competencias digitales, sin embargo estos abarcan una población no representativa en relación al número de docentes que tiene la universidad y resulta necesario que las estrategias de formación del profesorado a corto y largo plazo, respondan a las necesidades del proceso formativo con un carácter más contextualizado, como uno de los objetivos fundamentales y parte de la misión de las universidades.

Al momento de darse la emergencia sanitaria, además de las normativas emitidas por los organismos superiores, se aprobaron en el Órgano Colegiado Superior de la universidad resoluciones internas con las medidas correspondientes para garantizar el derecho a la educación de los estudiantes. Por otro lado, el cambio inesperado a una nueva modalidad y formas de enseñanza de la oferta académica de grado de treinta y tres carreras aprobadas

bajo la modalidad presencial conllevó a las autoridades a investigar y buscar alternativas para sustentar el tránsito responsable a la modalidad en línea bajo las formas de enseñanza sincrónica/asincrónica.

Partiendo de la situación vivida para iniciar el período académico de clases, en medio de una Emergencia Sanitaria, con condiciones complejas de índole técnico, metodológico y humano, resultó necesario buscar alternativas que permitieran dar continuidad a los procesos, de allí que el objetivo de este trabajo estuvo dirigido a redimensionar el proceso de perfeccionamiento docente del profesorado, en relación a sus competencias digitales, durante la dinámica del cambio de la modalidad presencial a la modalidad en línea.

Como objetivos específicos de determinaron:

- Diagnosticar la situación actual de los docentes sobre el dominio de competencias digitales básicas para transitar a la modalidad en línea.
- Planificar el proceso de perfeccionamiento docente contextualizado por áreas de conocimiento en la universidad para responder al tránsito emergente de la presencialidad a la modalidad de enseñanza en línea.
- Valorar los resultados preliminares de la experiencia a través de su monitoreo sistemático durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Descripción de la experiencia

Varias investigaciones se han realizado sobre el desarrollo de las competencias digitales en el proceso formativo universitario (Marqués, 2000; Rodríguez y Luna, 2015; Veytia, 2016) resaltándose la importancia de estas para lograr los objetivos del proceso de formación en las diferentes carreras que se ofertan. Los resultados de las investigaciones se analizaban, se planificaban acciones y se proyectaban desde la visión de cada universidad, sin embargo, nadie predijo que una emergencia sanitaria cambiaría la vida de la universidad, transformaría en cuestiones de horas lo que por miles de años se venía haciendo, tanto en el área personal como profesional.

Sobre esta línea incursiona la experiencia desarrollada en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en la cual se realizó una investigación participativa basada en un

estudio situacional emergente del proceso de perfeccionamiento del profesorado, estructurada en tres fases que dan cumplimiento a los objetivos específicos planteados.

Fase 1: Diagnóstico situacional contextualizado sobre el proceso de perfeccionamiento docente

Para el proceso de diagnóstico se utilizaron como métodos y técnicas los siguientes: el análisis documental que permitió determinar a través de los planes de perfeccionamiento docente de la institución, los principales cursos que se programaron y los temas de las capacitaciones desarrolladas en los últimos diez años; la entrevista a docentes y decanos, talleres metodológicos con autoridades académicas y el inventario de experiencias vividas, todos con la finalidad de constatar las principales potencialidades y necesidades que presentan los docentes en cuanto a las competencias digitales básicas que se necesitan para el tránsito de la modalidad presencial, a la modalidad en línea y, al mismo tiempo, sentar las bases de la planificación y comienzo del periodo académico.

Para ello se retomaron solo las competencias digitales en relación a: búsqueda, producción y tratamiento de la información (programas de tratamiento de textos y datos, uso de motores de búsqueda, elaboración de presentaciones), así como la comunicación y el acceso al aula virtual (Gisbert et al., 2016).

A partir de los resultados del diagnóstico, se procedió a ejecutar la segunda fase de la experiencia para solventar el problema revelado, desde un enfoque estratégico, en situaciones de emergencia sanitaria.

Fase 2: Modelación del sistema de perfeccionamiento docente con carácter emergente como alcance al Plan de Perfeccionamiento Docente aprobado para el año 2020

El sistema de perfeccionamiento docente desde un enfoque contextualizado y en situaciones de emergencia sanitaria, se modificó con el objetivo de solventar las necesidades de los docentes para lograr el tránsito de la enseñanza presencial a la enseñanza en línea. Los cursos se organizaron tomando como punto de partida los resultados del diagnóstico, se da cumplimiento a la relación entre cada uno de los componentes y las relaciones de dependencia y subordinación, en este caso el sistema de conocimientos estuvo enfocado a:

- Presentación y sistematización del aula virtual de la universidad, su uso para fines didácticos y metodológicos.
- Desarrollo de habilidades en entornos virtuales y herramientas didácticas en actividades sincrónicas y asincrónicas, que garanticen la educación de los estudiantes de la Uleam
- Estandarización de la plataforma utilizada para la implementación de aulas virtuales.

Fase 3: Implementación de los cursos

Durante el desarrollo de esta fase se implementaron los cursos previstos y todo el sistema de conocimientos, en los mismos participaron los docentes titulares y contratados. La esencia del proceso tuvo como características distintivas el enfoque contextualizado, se incluyeron los temas solicitados por los docentes en función de su área de conocimiento, de manera colateral se desarrollaron ejercicios de relajación, autoestima y desarrollo personal, todo con la finalidad de mejorar las afectaciones que en orden psicológico tenían los docentes.

Los temas centrales que se trabajaron fueron: Uso del aula virtual de la Uleam para una modalidad a distancia y Herramientas didácticas para la educación a distancia. Fue importante en el desarrollo de la experiencia el tratamiento que se le dio a las competencias digitales básicas que deben dominar los docentes para la nueva modalidad y formas de enseñanza.

Fase 4: Proyección del plan de perfeccionamiento docente institucional en función de las nuevas condiciones de enseñanza

El Plan de Perfeccionamiento Docente de la institución se aprueba a inicios de cada año, el aprobado en el mes de diciembre 2019, para el año 2020, no contempló ninguna línea de capacitación relacionada con el uso de las competencias digitales para fines de enseñanza del docente aniversario dado a que, hasta ese momento, no era una prioridad de trabajo. Los hechos ya descritos en la introducción y los resultados del diagnóstico efectuado frente a la emergencia sanitaria conllevaron a modificar los modos de pensar y actuar en la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje en la universidad.

El plan actual de Perfeccionamiento Docente y la proyección del nuevo para el curso 2021, proyecta entre sus elementos distintivos, el tratamiento de contenidos en función de las nuevas formas de enseñar y aprender ante la emergencia sanitaria, donde se priorice el desarrollo de competencias digitales, la metodología y los recursos, según las modalidades de enseñanza, lo cual permitirá transitar a un nuevo modelo educativo enfocado en tres líneas de capacitación:

- Las TIC vistas desde la tecnología y como eje de la información que con ella se elabora y trasmite.
- La producción del conocimiento con herramientas tecnológicas.
- Sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje y trabajo colaborativo.

Resultados y discusión

Resultados del diagnóstico inicial: Un análisis cualitativo del fenómeno objeto de estudio permitió establecer los puntos de partida para las respuestas emergentes que se necesitaron atender. Se corroboró en la revisión documental efectuada que solo un dos por ciento (2%) de los cursos ofertados en los últimos diez años en la universidad abordaron algún tema relacionado con las competencias digitales de los docentes. Otro dato importante es que alrededor del 40 % del profesorado no fue formado desde un enfoque tecnológico y se resisten en la actualidad al uso de tecnologías. En la universidad, solo hace cuatro años que se estableció una línea de trabajo en la oferta de algunas asignaturas, correspondientes a seminarios curriculares, a través de la enseñanza virtual, donde participaron un número reducido de docentes por Facultades.

En cuanto a las competencias digitales y su uso para fines de enseñanza en relación con: búsqueda, producción y tratamiento de la información, los docentes por lo general dominan la elaboración de presentaciones, no así los aspectos referidos al tratamiento de la información y uso de motores de búsqueda y plataformas dedicadas a la enseñanza virtual, coincidiendo con otras investigaciones desarrolladas en el contexto internacional (Del Moral Pérez y Villalustre Martínez, 2010).

Uno de los aspectos que más preocupó, además de los señalados, es el relacionado con el dominio de las herramientas didácticas para la impartición de clases sincrónicas y

asincrónicas. Esto acompañado de afectaciones en la dimensión personal del docente debido a estados de ánimos ansiosos, estrés, entre otros factores, que están marcados por el cambio inesperado del modelo de enseñanza y situaciones de salud desfavorables.

Resultados de la experiencia desarrollada

En el desarrollo del accionar del profesorado en las diferentes carreras de la universidad, luego de transcurrido ya el 90 % del primer período académico del año 2020 en la modalidad en línea, bajo la forma sincrónica y asincrónica, se observan cambios favorables y empoderamiento de la nueva modalidad, demuestran un desarrollo creciente de sus competencias digitales para fines de enseñanza, lo que ha permitido que se logren con normalidad los objetivos formativos propuestos.

Se logró la capacitación de los siguientes docentes, según los cursos:

- Curso 1. Uso del aula virtual de la Uleam para una modalidad a distancia. Número de profesores capacitados: 757 docentes titulares; y 273 entre docentes contratados y administrativos con funciones de docencia. Total, capacitados: 1030
- Curso 2. Herramientas didácticas para la educación a distancia: Número de profesores capacitados: 697 docentes titulares; 252 docentes contratados. Total, capacitados: 949

Conclusiones

La experiencia desarrollada por los autores, sus fundamentos y resultados, coinciden con lo expresado por Chou Rodríguez et al. (2017), en cuanto a la actualización sistemática del profesorado universitario para ir dando respuesta a las demandas del estudiantado y las necesidades que pueden surgir de forma repentina.

Como parte de las principales conclusiones obtenidas, se puede referir la consecución del objetivo general de la experiencia en el sentido del redimensionamiento del proceso de formación del profesorado y sus competencias digitales, frente a la implementación de la modalidad de enseñanza en línea a través del proceso de perfeccionamiento docente contextualizado.

Tal y como pudo corroborarse en los resultados del diagnóstico efectuado en la fase uno de la experiencia, el profesorado no estaba preparado para transitar de modalidad de enseñanza, aspecto que se agrava aún más ante las condiciones desfavorables de emergencia sanitaria vivida y el poco dominio de las herramientas didácticas para la impartición de clases sincrónicas y asincrónicas.

Referencias

- Chou Rodríguez, R., Valdés Guada, A., y Sánchez Gálvez, S. (2017). Programa de formación de competencias digitales en docentes universitarios. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 81-86.
- Cobos Velasco, J. C., Jaramillo Naranjo, L. M., y Vinuesa Vinuesa, S. (2019). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador. *Cátedra*, 2(1), 76-97.
<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>
- Del Moral Pérez, M. E., y Villalustre Martínez, L. (2010). Formación del Profesor 2.0: Desarrollo de competencias tecnológicas para la Escuela 2.0. *Magister: Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.
- Fernández-Márquez, E., Leiva-Olivencia, J.J., y López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231.
<https://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Gisbert, M., Martínez, J., y Mon, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83.
<http://dx.doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Henríquez-Coronel, P., Fernández, I., y Trámpuz, J. P. (2019). La evaluación de la competencia digital auto percibida de los universitarios ULEAM. In Vaquero, Bresco y Coiduras y Carrera (eds.), *EDUcación con TECnología Un compromiso social. Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa* (pp. 1-10). Ediciones Universidad de Lleida.
- Marquès, P. (2008) *Las competencias digitales de los docentes*. <https://goo.gl/kgKjFg>
- RPC-SE-04-No.056-2020 Consejo de Educación Superior. Gaceta Oficial del Consejo de Educación Superior (CES). Ciudad de San Francisco de Quito, D.M., a los treinta

(30) días del mes de abril de 2020, en la Cuarta Sesión Extraordinaria del Pleno del CE.

- Sánchez-Rodríguez, A., Molina-Sabando, L., y Briones-Véliz, Í. (2017). La gestión de competencias digitales en los profesores mediante una revisión de la literatura. *Dominio de las Ciencias*, 3(3 mon), 636-656. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v3i3>
- Veytia, M. G. (2016). Nivel de apropiación de la competencia digital 2.0 de los estudiantes maestría desde su percepción. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(5). <https://goo.gl/CGvviQ>
- Zavala, D., Muñoz, K., y Lozano, E. (2017). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista Publicando*, 3(9), 330-340.

COMPETENCIAS INSTITUCIONALES DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL BLENDED LEARNING CON LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA

Alfaro González, Brenda Lidis¹; Dittel, Carmen²

¹ Universidad de Costa Rica, brenda.alfaro@ucr.ac.cr

² Universidad de Costa Rica, carmen.dittel@ucr.ac.cr

Resumen

Las instituciones de educación superior han trabajado en la adopción del aprendizaje híbrido o *blended learning* con diferentes estrategias; una de ellas, la Universidad de Costa Rica, que en el 2019 estableció un plan a 5 años para la implementación al 100% de este modelo. La emergencia provocada por la pandemia de Covid-19, generó la aceleración del proceso. Se detectaron necesidades operativas y de formación; fue necesario tomar decisiones rápidas y hacer un gran esfuerzo institucional para tratar de solventarlas. La mayoría de las acciones se centraron en crear competencias de manera eficiente en la población universitaria, pero también se fortalecieron las estructuras y plataformas institucionales y se dotó de dispositivos al estudiantado. Aquí se presenta el ejemplo de tres acciones inmediatas que se realizaron en el primer semestre de 2020 para fortalecer y desarrollar competencias didácticas, digitales y mediáticas para adoptar la virtualidad, que servirán de base necesaria en la implementación del *blended learning* en la institución. Como resultado se logran nuevos sistemas de acompañamiento, crecimiento en los niveles de competencias digitales y un replanteamiento de las estrategias de aprendizaje, así como el andamiaje para acciones más estructuradas de cara a las actividades académicas del segundo semestre 2020.

Palabras clave

Aprendizaje semipresencial, competencias digitales, capacitación, innovación educacional

Introducción

En el proceso de adopción del aprendizaje híbrido o *blended learning* dentro de una institución de educación superior, se deben tomar en cuenta las diferentes dinámicas de

los públicos y de las instancias, que sin duda alguna van a facilitar o entorpecer las formas de integración de la virtualidad en las actividades de aprendizaje.

La Universidad de Costa Rica (UCR) es actualmente el centro de educación superior más grande del país, en el que se considera que los tres elementos necesarios para la adopción del blended learning son: una estructura, un soporte y una estrategia pensada para la combinación del aprendizaje en entornos físicos y virtuales.

Estos tres elementos son planteados por Graham et al. (2013), que plantean la importancia de su conformación organizada para sustentar un proyecto institucional de blended learning.

Durante el 2018 y 2019, la UCR fue parte de un modelo investigación-acción, que da como resultado un Plan de adopción de blended learning, que tuvo como base la experiencia desarrollada por Graham et al. (2013) dentro de la University of Central Florida (UCF) y la University of Wisconsin-Milwaukee (UWM).

La institución trabajó en una actividad piloto con la carrera de grado, Administración Pública por medio de la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías (METICS), probando diferentes metodologías que incluyó el trabajo con tres poblaciones: docentes, estudiantes y personal administrativo. El proceso evidenció la necesidad de desarrollar competencias digitales y mediáticas, a través de una gestión académico-administrativa, la comunicación con estudiantes y una capacitación en las diferentes formas de interacción en medios digitales para el aprendizaje (Alfaro y Elizondo, 2019).

Los resultados fueron positivos, y se proyectó una adopción del aprendizaje híbrido en las 167 carreras, en un tiempo de 4 años. El proceso iniciaría en el 2020 con una segunda etapa del plan guiando el proceso seis nuevas unidades académicas.

Con la llegada de del Covid-19, la UCR tomó la decisión de mantener la educación pública y pasar el total de la oferta de cursos a la virtualidad, no obstante, a pesar de tener las bases de adaptación, el primer semestre afectado por la pandemia, no siguió el plan constituido, sino que hubo un enfoque en el fortalecimiento informático.

Esta aceleración sorpresiva de las proyecciones mostró problemática en capacitación en competencias didácticas, digitales y mediáticas que no había sido abarcada en su

totalidad, provocando el surgimiento de iniciativas aisladas para atender a la población docente de la institución.

En esta comunicación se presentan tres de las principales respuestas generadas desde las unidades académicas, con el fin de desarrollar competencias digitales y mediáticas en la comunidad universitaria ante una adopción de la virtualidad a corto plazo.

Descripción de la experiencia

La integración de las competencias al proceso de aprendizaje puede significar una transformación en la manera de pensar y en las formas de considerar los procesos educativos. Según Tobón (2006), “las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico” (p.1); por lo tanto, podemos ampliarlo a los diferentes actores del proceso.

El desarrollo de competencias en los actores de las instituciones puede tener varios orígenes, por ejemplo, como una iniciativa estructurada desde la gestión administrativo-educativa, desde las opciones externas y desde las iniciativas docentes.

En este último origen, Tobón (2017) explica que los aportes por parte de los actores, significan o implican una implementación de “acciones para trabajar de manera colaborativa en el mejoramiento de las condiciones de vida, con análisis crítico y emprendimiento, buscando la convivencia, el desarrollo social y la sustentabilidad” (p. 43).

Estas acciones son las que se llevaron a cabo por docentes y unidades académicas para subsanar las necesidades en competencias de las y los docentes y de la gestión administrativo-educativa de la institución.

Descripción del contexto y de los participantes

Como se mencionó anteriormente, la pandemia del 2020 provocó que las instituciones de educación superior se vieran obligadas a adoptar la virtualidad de manera urgente, afectando a los más de 42000 estudiantes, 5000 docentes y 167 carreras. Para que esto fuese posible, se tomaron las estructuras normativas creadas desde el 2016, que permiten la flexibilidad curricular, unifican entornos institucionales y promueven la innovación con el uso de tecnologías.

En el elemento de Soporte, se fortaleció la infraestructura informática, con un sistema de gestión del aprendizaje o LMS, conocido por sus siglas en inglés (*learning management system*), con base en la plataforma libre Moodle.

En el elemento de Estrategia, la Unidad de Apoyo a la docencia mediada con tecnologías (METICS), dependencia de la Vicerrectoría de Docencia, acompaña con actividades de formación y recursos de autoaprendizaje a las y los docentes de la universidad.

Durante el año anterior, la capacitación alcanzó un 19,8% del total de profesores, y cumpliendo con los objetivos propuestos, se creó un espacio dentro de la red social Instagram, para informar a las y los estudiantes de los procesos y actividades que implicarán virtualidad, con un público inicial que abarcó solo el 2% de la población estudiantil.

Capacitación disciplinar

La adopción de cualquier tecnología dentro del proceso de aprendizaje tiene una acogida diferente cuando se plantea desde las necesidades disciplinares, ya sea por el lenguaje utilizado, las metodologías o las proyecciones del profesional en construcción. Esto se demuestra con la decisión y éxito de cuatro facultades en la UCR

La primera fue la Facultad de Ciencias Sociales que contaba para el 2019 con la menor cantidad de entornos virtuales dentro de la plataforma institucional y un mínimo de docentes con capacitación en virtualidad. La necesidad hizo que las escuelas de Ciencias de la Comunicación Colectiva y Ciencias Políticas desarrollaran procesos abiertos de capacitación sobre didáctica en virtualidad, creación de presentaciones, producción audiovisual y desarrollo efectivo de videocomunicaciones.

Por su parte, la Facultad de Medicina con sus cinco carreras, lograron crear espacios de acompañamiento para el desarrollo de competencias digitales, especialmente en el funcionamiento técnico de la plataforma y la comprensión de aplicaciones interactivas.

Por su parte, la Facultad de Ciencias creó un espacio de capacitación nombrado “Ciencia Hacia la Virtualidad”, que buscó crear competencias en las áreas de didáctica en virtualidad, aprendizaje significativo, uso técnico de la plataforma y la creación de objetos de aprendizaje.

Y como último ejemplo, la carrera de Informática Empresarial tuvo la iniciativa de capacitar en el uso de la plataforma y evaluación a los docentes que la integran, con la particularidad que es una carrera temporal en su conformación administrativa, teniendo presencia en diferentes sedes y recintos de la universidad.

Replanteo de cursos prácticos y clínicos

La Facultad de Odontología trasladó todos los cursos teóricos para su desarrollo en la plataforma Mediación Virtual; los cursos teórico-prácticos fueron rediseñados para adaptarse a la virtualización, y cursos clínicos mantuvieron la continuidad del aprendizaje de los estudiantes mediante estrategias de aprendizaje virtuales para desarrollar objetivos y contenidos que fueron identificados como aptos para trabajar con apoyo de tecnologías digitales, a través de matrices de alineación y ajuste de contenidos y estrategias de diseño de cursos virtuales y mediación; esperando el tiempo de regreso al campus para realizar el trabajo clínico.

Ante el inminente cierre de las actividades educativas regulares, las autoridades de la Facultad identificaron las características y necesidades en la población estudiantil así como vacíos de formación en el cuerpo docente en algunas áreas; y establecieron una agenda de capacitación para su personal docente, por medio de seminarios virtuales en temas generales como los usos y potencialidades de la plataforma virtual, modalidades de *e-learning*, comunicación asertiva y evaluación en entornos virtuales, impartidos por docentes familiarizados con el *e-learning* y asesores de METICS (Chavarría-Bolaños et al, 2020).

Acciones institucionales

Durante este proceso la UCR, tanto las áreas administrativas como de docencia, debieron implementar nuevos procedimientos de acción, desde las formas de trabajo, hasta la designación de prioridades, tanto de decisión financiera como de ejecución que en su momento seguía tradiciones no compatibles con un trabajo virtual.

Para Tobón (2017), la entidad educativa como tal tiene injerencia directa en el desarrollo de competencias dentro de la sociedad del conocimiento, y plantea nueve acciones que una estrategia institucional debe tener para lograr el cambio. Algunas de ellas se materializaron de la siguiente manera:

- Se priorizaron las acciones informáticas al duplicar la capacidad de los servidores para que las y los docentes tuvieran una plataforma de entornos virtuales y así aplicar sus nuevas competencias en un ambiente seguro.
- Se crearon nuevas resoluciones normativas que permitían a la flexibilidad y mejoramiento de las metodologías, al brindar pautas para orientar a los docentes en el cambio de entorno.
- Se crea acompañamiento tanto para docentes como para estudiantes, priorizando la comunicación de los beneficios y procesos de la virtualidad.
- Se desarrollaron tres proyectos para dotar de equipo tecnológico a las y los estudiantes de escasos recursos, fomentando la inclusión.

Resultados

Para las acciones de estrategias para la etapa de virtualización entre marzo y abril del 2020, se obtuvieron los siguientes resultados:

- En el curso clínico de Ciencias Restaurativas, 78 de los 80 estudiantes del curso aceptaron mantener la continuidad del aprendizaje, con el desarrollo de diez actividades educativas virtuales, pensadas para reforzar contenidos, pero también para promover la adquisición de habilidades blandas y competencias para la vida, así como mantener la comunicación y contacto con los estudiantes. Otros cursos clínicos establecieron seminarios en línea para ofrecer educación continua a los estudiantes.
- Se capacitó a más de 1 450 docentes, solo en las facultades mencionadas. Además, se desarrollaron esfuerzos de capacitación institucional, que suman en los primeros dos meses un total del 44% de la población docente universitaria.
- Se realizaron al menos 15 circulares de debido proceso, hubo un aumento a más de 42 000 al día en tráfico dentro de la plataforma virtual (10 veces más en comparación con el 2019), se triplicaron los recursos y acciones realizadas para el apoyo docente desde METICS, así como un aumento en 4 veces más el contacto con estudiantes dentro de la red social Instagram.

- Se hizo entrega de 1700 tabletas con conexión a Internet y 50 computadoras, todas en la modalidad de préstamo a estudiantes de bajos recursos.

Discusión y conclusiones

La estrategia de implementación de la virtualidad durante la emergencia de Covid-19, deja establecidas en cuatro meses pautas, que en un proceso normal se hubiesen generado en un tiempo de dos o tres años.

Estos lineamientos, a pesar de haber sido mapeados en las investigaciones previas, fueron más evidentes en un marco institucional, por lo que forman las bases para poder adoptar un blended learning a corto plazo.

La adquisición de competencias didácticas en la población universitaria se realizó durante este periodo. Actualmente, o después de este proceso, los docentes tienen más competencias digitales, los estudiantes más competencias mediáticas y el sector administrativo se une a los profesores con aumento en sus competencias para la ejecución de procedimientos remotos.

No obstante, queda un vacío en la implementación institucional al aplicar la modalidad por gestión de actores individualizados y no haber aplicado la formulación en conjunto.

Sin embargo, estas acciones lograron formular bases más sólidas para la implementación del plan, debido al desarrollo desproporcionado pero efectivo de competencias, se alcanzó una metodología mejor estructurada y con las investigaciones previas mencionadas, para el inicio del segundo semestre 2020.

Referencias

- Alfaro, B., y Elizondo, J. (2019) *Plan para la adopción del blended-learning en la educación superior*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
- Chavarría-Bolaños, D., Gómez, A., Dittel, C., y Montero, M. (2020). E-Learning in Dental Schools in the Times of COVID-19: A Review and Analysis of an Educational Resource in Times of the COVID-19 Pandemic. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*, 22(03), 89-86, <https://doi.org/10.15517/ijds.2020.41813>

- Graham, C. R., Woodfield, W., y Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la Formación Basada en Competencias*. Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Tobón, S. (2017). *Ejes esenciales de la sociedad del conocimiento y la socioformación*. (1ª ed.). Kresearch.

COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO USADAS DURANTE LA SITUACIÓN DE CONFINAMIENTO POR COVID-19

Villén García-Galán, David-José¹; Delgado-Lomas, María Isabel²; Campaña-Jiménez, Rafael-Luis³

¹ *Junta de Andalucía. david@iescartuja.es*

² *Junta de Andalucía, pmdelgado@iescartuja.es*

³ *orcid.org/0000-0003-4926-8780, rcampa@ugr.es*

Resumen

Se analizan las competencias digitales, así como los recursos de los que disponen de los docentes españoles durante la obligada educación a distancia sobrevenida de urgencia por la COVID-19. En 2005 la UNESCO señalaba varios obstáculos para alcanzar la sociedad del conocimiento, entre ellos se encuentra la brecha digital que se produce por varios factores: la falta de tecnología o imposibilidad de acceder a ella, el no saber utilizarla y la dispersión que se produce por diversidad de usos. Un cuestionario difundido por email a las escuelas de toda España, y con una muestra de 2.558 docentes, analiza el empleo de recursos digitales antes y durante el confinamiento. Se desprende que los docentes españoles ya disponían de competencias digitales antes del confinamiento. La autodidacta es la formación mejor valorada frente a la enseñanza reglada. El proceso educativo desarrollado en el confinamiento ha sido posible gracias a los recursos propios del profesorado.

Palabras clave

Competencias del docente, aprendizaje en línea, tecnología educacional, material didáctico.

Introducción

Las escuelas son organizaciones formadas por personas que desarrollan su actividad para alcanzar las finalidades educativas, personas que deben asumir una responsabilidad compartida y actuar a través de la gestión eficaz de recursos y capacidades; y entre ellos, los digitales. La llamada “brecha digital” supone un problema en la educación. La declaración por la O.M.S. de la pandemia por COVID-19 dio lugar, también en España, a la adopción de medidas urgentes y extraordinarias: suspensión de actividad presencial, manteniéndose en modalidad a distancia. La UNESCO (2005) señalaba obstáculos para

alcanzar la sociedad del conocimiento, como es la brecha digital. Para Cabero y Ruiz (2017) establecen tres generaciones para conceptualizar la brecha digital, si bien lo significativo es determinar su origen, las causas y la forma de abordarla, que será desigual. La primera generación se refiere a la imposibilidad de acceder a la tecnología; la segunda viene especificada por no utilizarla por diferentes motivos; y la tercera por la diversidad de usos que hace que unos individuos sean solamente consumidores y otros proconsumidores. La gestión de los recursos y capacidades es determinante para alcanzar los fines y objetivos educativos; y su análisis en la escuela muestra las posibilidades de satisfacer las necesidades del alumnado dentro de contexto que le es propio. Este análisis, más interno que externo, implica identificarlos, valorarlos y evaluarlos; sus posibilidades de conservación y actualización, así como la provisión de nuevos. La Estrategia Europa 2020 reconoce que la Educación es estratégica y su transformación digital está presente para promover destrezas digitales y el aprendizaje en línea. La Comisión Europea forja la necesidad de que los centros educativos revisen sus estrategias para integrar las tecnologías en sus prácticas de enseñanza, aprendizaje y organizativas. (Kampylis et al., 2015) La teoría de recursos y capacidades distingue entre: recursos tangibles (físicos) e intangibles (información y conocimiento) Sobre los tangibles, las escuelas tienen tecnología, pero resulta difícil y caro hacer frente a su obsolescencia. La tecnología por sí no siempre ha supuesto renovación e innovación pedagógica. Se focaliza las tareas en las aulas de informática, son prácticas docentes ad hoc. (Area et al., 2011) Son intangibles los “recursos no humanos” (su propio prestigio, su Plan de Centro, su posicionamiento en el imaginario de la colectividad y en redes sociales, las bases de información disponibles, los programas y plataformas digitales, las redes de contactos) y los “recursos humanos” (profesorado en cuanto poseedores de conocimientos, experiencias, competencias, motivación...) El tipo de formación inicial del profesorado es una variable relevante para comprobar el grado de uso de las tecnologías en las escuelas; incide en la preparación y dominio de las competencias digitales. Las actitudes del profesorado frente a las tecnologías son variadas, diferentes en todos los centros, a pesar de ello no se pueden identificar casos claros de «tecnofobia» o rechazo explícito hacia los ordenadores (Area, 2010). Las capacidades de una organización se refieren a todo aquello que le permite combinar y coordinar eficazmente los recursos individuales existentes, tienen carácter colectivo, potencian los recursos individuales alcanzando mayores niveles de realización, como: el aprendizaje colectivo, el trabajo eficaz en los órganos colegiados, los programas educativos, e incluso los grupos informales de trabajo. Resultan difíciles de identificar,

quedando ocultas; y a veces se pueden manifestar en rutinas expresadas en protocolos. Desde Rodríguez et al. (2012) se viene impulsando el Marco Común de Competencia Digital Docente con varios objetivos a alcanzar: posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la competencia digital de los alumnos, permitir a todos disponer de una lista de competencias digitales mínimas de los docentes, ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes, influir para que se produzcan un cambio metodológico... (INTEF, 2017) Domínguez (2020) recoge la dificultad para implementar las tecnologías en el contexto educativo por la falta de conocimientos y actualización del profesorado (Colás et al., 2018) y por la carencia de habilidades en el uso de las tecnologías (De Pablos et al., 2010). Partimos que actualmente hay un aumento continuo de las competencias digitales de todas las personas. Según la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de TIC en los Hogares (INE, 2019) del Instituto Nacional de Estadística, el uso de internet en los jóvenes es prácticamente universal (99,1%); entre los adultos, el 90 por ciento ha usado internet; el 80.9% de los hogares dispone de ordenador; el correo electrónico es lo más usual (79,6%) Los logros educativos estarán más próximos si se identifican, se reconocen y se aprovechan organizacionalmente los recursos y capacidades de todos los docentes y del centro educativo en su conjunto. Dentro del marco de la Teoría de Recursos y Capacidades esta investigación pretende ofrecer información sobre los “recursos humanos” del sistema educativo español, en el periodo temporal determinado por la declaración de Pandemia en 2020: por un lado, las formas de adquisición de las Competencias Digitales (Estudios reglados, estudios no reglados, autoformación) y, por otro lado, en el uso de los recursos digitales.

Esta investigación pretende identificar la competencia digital de los docentes españoles y si fue decisiva en el nuevo contexto educativo derivado de la pandemia del COVID-19. Esta investigación realizada en todas las CC.AA. profundiza en el análisis de esta realidad desde distintos planos: según el tipo de enseñanza (Primaria, ESO, Bachiller, Formación Profesional).

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Se trata de una investigación descriptiva que parte del interés por conocer esta realidad tomando como población de estudio a todos docentes de toda España. Contamos con una muestra de 2558 docentes que han respondido al cuestionario, pertenecientes a Primaria, ESO, Bachiller y Formación Profesional, de distintas especialidades y de todas las provincias españolas.

La distribución por sexo del personal docente participante en el estudio es el siguiente:

Tabla 1. Distribución por sexo

COMUNIDADES AUTÓNOMAS				
	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	SEXO_PNR
Andalucía	559	316	233	10
Aragón	77	51	22	4
Asturias	39	26	13	0
Baleares	97	65	30	2
Canarias	164	110	54	0
Cantabria	19	11	8	0
Castilla La Mancha	102	60	42	0
Castilla y León	233	147	80	6
Cataluña	305	225	77	3
Ceuta	26	23	3	0
Extremadura	100	66	34	0
Galicia	103	73	29	1
La Rioja	36	24	12	0
Madrid	233	164	66	3
Melilla	2	1	1	0
Navarra	87	55	30	2
País Vasco	95	68	23	4
Región de Murcia	120	71	48	1
Valencia	159	93	63	3
TOTAL	2556	1649	868	39

Instrumentos

La investigación se basa en una metodología cuantitativa que emplea en el trabajo de campo un Cuestionario. Para elaborar esta herramienta se delimitaron las variables objeto de estudio para desplegar los ítems, que están referidos a qué recursos digitales usan los docentes: con alumnos, con familias, en las reuniones de órganos colegiados, con los compañeros y para la elaboración de materiales). Se les solicitó si, antes y durante el confinamiento, utilizaban para ello: correo electrónico, videoconferencias, documentos compartidos tipo Drive, espacios virtuales de almacenamiento del tipo Dropbox, mensajería instantánea del tipo Whatsapp, plataformas educativas del tipo Moodle, Plataformas digitales de la Administración del tipo Seneca, Pasen...; si elaboraban personalmente materiales en formato digital y si utilizaban Pizarra Digital en las clases

presenciales. Para la elaboración se partió del estudio de Pérez y Rodríguez (2016) y de la revisión del Marco Común de Competencias Digital Docente (INTEF, 2017). De las cinco áreas de la competencia digital docente establecida en INTEF (2017) este trabajo se centra en las áreas: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración y creación de contenidos digitales.

Procedimiento

Se elaboró una base de datos de centros educativos a partir de la información obtenida de las Consejerías de Educación de cada CC.AA. La difusión del cuestionario se realizó mediante correo electrónico dirigido a la dirección email del centro educativo a petición de reenvío al claustro docente. Se envió a unos 20 000 centros educativos de toda España. Se evitó intencionadamente la difusión por Redes Sociales para que no fuese respondido por persona ajena a la docencia. El cuestionario estuvo abierto desde el día 3 de abril y se cerró el día 9 de mayo de 2020.

Tabla 2. Ficha técnica del estudio

Población	Profesorado que imparte docencia en centros de educación primaria, secundaria, bachillerato y formación profesional
Tipo de muestreo	Muestreo por conveniencia
Tipo de encuesta	Personal <i>online</i>
Duración media de la entrevista	15 minutos
Muestra válida	2558 docentes
Horizonte temporal	Abril - Mayo de 2020
Error estimado*	1,93%

*Para la estimación de una proporción donde $P = Q = 0,5$, bajo los supuestos del muestreo aleatorio simple

Para medir la fiabilidad de las escalas del cuestionario se utilizó el indicador *alpha* de Cronbach, considerando como valor de referencia 0.7 (Nunnally, 1978). En nuestro caso se obtiene un valor global de 0.861. No obstante, el valor *alpha* para las escalas individuales también alcanza un valor superior al establecido como referencia (0.7) en todos los casos. Esta investigación está en curso de realización.

Resultados

Esta investigación ha prestado atención a la adquisición de competencias digitales por parte del profesorado, desde procesos autodidactas hasta educación reglada.

A continuación, se muestra el valor de relevancia que el informante otorga a distintas vías de adquisición de sus competencias digitales (autodidacta, en Educación Primaria, Secundaria, Universidad o en Cursos de Formación), distinguiendo entre docentes de

Primaria, ESO-Bachiller y Formación Profesional (5=Mucha competencia; 1= Poca competencia)

Tabla 3. Valoración formación autodidacta

Docentes	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	MEDIA	TOTAL
Primaria	230	29,4	235	30,1	213	27,2	70	9,0	34	4,3	3,7	782
ESO, Bachiller	472	35,0	426	31,6	327	24,2	96	7,1	29	2,1	3,9	1350
Formación Profesional	143	35,8	141	35,3	85	21,3	23	5,8	8	2,0	4,0	400
TOTAL	845	33,4	802	31,7	625	24,7	189	7,5	71	2,8	3,9	2532

La valoración de los procesos autodidactas es alta para todos los tipos de docentes.

Tabla 4. Valoración formación primaria

Docentes	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	MEDIA	TOTAL
Primaria	21	2,7	68	8,7	82	10,5	91	11,6	520	66,5	1,7	782
ESO, Bachiller	13	1,0	47	3,5	60	4,4	92	6,8	1138	84,3	1,3	1350
Formación Profesional	7	1,8	7	1,8	18	4,5	41	10,3	327	81,8	1,3	400
TOTAL	41	1,6	122	4,8	160	6,3	224	8,8	1985	78,4	1,4	2532

Debido al conocimiento que los docentes tienen de los niveles educativos en los que desempeñan su labor, los de primaria son los que dan valores más altos a la adquisición de competencias digitales en educación Primaria (1.7)

Tabla 5. Valoración formación secundaria

Docentes	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	MEDIA	TOTAL
Primaria	7	0,9	31	4,0	100	12,8	137	17,5	507	64,8	1,6	782
ESO, Bachiller	45	3,3	101	7,5	176	13,0	227	16,8	801	59,3	1,8	1350
Formación Profesional	17	4,3	30	7,5	52	13,0	54	13,5	247	61,8	1,8	400
TOTAL	69	2,7	162	6,4	328	13,0	418	16,5	1555	61,4	1,7	2532

Tabla 6. Valoración formación universitaria

Docentes	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	MEDIA	TOTAL
Primaria	31	4,0	88	11,3	15	2,0	13	1,7	368	47,0	2,1	782
ESO, Bachiller	10	1,3	17	2,2	26	3,3	27	3,5	531	68,0	2,3	1350
Formación Profesional	36	4,5	52	6,6	95	12,1	66	8,4	151	19,2	2,4	400
TOTAL	175	22,3	317	40,3	51	6,5	48	6,1	1050	134,0	2,2	2532

Siendo baja la valoración de los aprendizajes digitales en la Universidad, destaca sobremanera que casi la mitad de los docentes de Primaria (47,1) le otorgan un valor mínimo de 1.

Tabla 7. Valoración cursos de formación

Docentes	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	MEDIA	TOTAL
Primaria	14	1,8	20	2,6	23	3,0	11	1,4	81	10,4	3,3	782
ESO, Bachiller	28	3,6	40	5,1	35	4,5	19	2,4	10	1,3	3,4	1350
Formación Profesional	10	1,3	12	1,5	10	1,3	26	3,3	48	6,1	3,6	400
TOTAL	52	6,6	74	9,5	69	8,8	35	4,5	20	2,6	3,4	2532

La valoración de los cursos de formación es alta para todos los tipos de docentes, aunque menor en los de Primaria.

Otro de los puntos de interés ha sido comprobar cuántos docentes habían realizado Formación Digital antes y después del confinamiento.

Tabla 8. ¿Ha realizado cursos de Formación Digital? (por ejemplo: sobre MOODLE, sobre RRSS, sobre Elaboración materiales digitales, Gestión administrativa y académica con plataformas como SÉNECA, IES2000, ITACA, GC, Delphos, Raices, WinSec, Saga, SICE, Rayuela ...)

Docentes	SI, antes	%	SI, después	%	No	%	TOTAL
Primaria	470	60,1	49	6,3	263	33,6	782
ESO, Bachiller	942	69,8	69	5,1	339	25,1	1350
Formación Profesional	264	66,0	31	7,8	105	26,3	400
TOTAL	1676	66,2	149	5,9	707	27,9	2532

Observamos que en torno a un tercio de los docentes españoles no ha realizado cursos de Formación Digital (27.9%), mientras que por encima del 60 % de los docentes ya había desarrollado formación digital antes del confinamiento. Un 6% del total de docentes han iniciado su actividad formativa en ese momento. Por tipos de docentes, un mayor porcentaje de los que imparten en ESO y en Bachiller (69.8%) realizó cursos digitales antes del confinamiento frente al 60.1 % de docentes de primaria o del 66% de Formación Profesional.

Como señalábamos esta investigación también aborda el uso de las tecnologías antes del confinamiento, si ha sido solo después o si no han sido usadas.

Tabla 9. Utilización de las tecnologías

	SI, antes	%	SI, después	%	No	%	TOTAL
Utilizas email	2328	91,9	174	6,9	30	1,2	2532
Utilizas programas de gestión académica	1707	67,4	70	2,8	755	29,8	2532
Utilizas plataformas tipo Moodle	1351	53,4	487	19,2	694	27,4	2532
Utilizas documentos compartidos	1974	78,0	287	11,3	271	10,7	2532
Utilizas video conferencias	163	6,4	1892	74,7	477	18,8	2532
Utilizas almacenamiento digital	2057	81,2	197	7,8	278	11,0	2532

El 92 % ya utilizaban con anterioridad email en el trabajo docente y el 81.3% algún tipo de almacenamiento virtual. Las videoconferencias han sido una novedad para el 74.8%.

Tabla 10. Propiedad de los dispositivos utilizados en el confinamiento

Docentes	Si	%	No	%	TOTAL
Primaria	764	97,7	18	2,3	782
ESO, Bachiller	1323	98,0	27	2,0	1350
Formación Profesional	390	97,5	10	2,5	400
TOTAL	2477	97,8	55	2,2	2532

El 97.8% de los docentes han utilizado recursos informáticos de su propiedad.

Discusión y conclusiones

En este contexto de cambios sociales y tecnológicos los docentes no son distintos al resto de población, y también ellos han desarrollado distintas vías de adquisición de las competencias digitales. Las competencias adquiridas autodidácticamente y mediante cursos de formación son mejor valoradas que las obtenidos mediante enseñanzas regladas, independientemente del nivel de enseñanza donde trabaja el docente; dentro de ello el de Primaria es el que menos valor les ha otorgado a los procesos de autoformación y a los Cursos de Formación, y el de Formación Profesional el que más. Observamos que en torno a un tercio de los docentes españoles no ha realizado cursos de Formación Digital, ni antes ni durante el confinamiento. En cambio, más del 60% de los docentes sí los había desarrollado antes del confinamiento. A pesar del relativo corto espacio de tiempo del confinamiento un significativo 6% del total de docentes, que no tenían formación digital, han iniciado por primera vez formación de este tipo. De nuevo destaca que tenían Formación Digital antes del confinamiento menos docentes de Primaria que del resto. Una gran mayoría de docentes españoles utilizaban recursos digitales con anterioridad al periodo de confinamiento, lo que ha contribuido decisivamente a hacer posible esta educación a distancia, y facilitar las relaciones no presenciales con el resto de docentes, alumnado y familias. Destacan el uso del email y el almacenamiento virtual. Además, más de la mitad han utilizado plataformas digitales y aplicaciones de gestión académica. La realización de videoconferencias ha sido la gran innovación tecnológica para los docentes españoles. Casi la totalidad de los docentes han utilizado recursos informáticos de su propiedad. Esta dependencia de los recursos personales del docente puede llevar a que la brecha digital entre las escuelas sea aún mayor en un contexto excepcional como el ocurrido en el confinamiento.

Referencias

- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos¹ The process of integration and the pedagogical use of ICT in schools. *Revista de educación*, 352, 77–97.
- Area, M., González, D., Cepeda, O., y Sanabria, A. L. (2011). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 38, 187–199.

- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Cabero, J., y Ruiz, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: Reformulando la brecha digital. *Ijeri. International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665>
- Colás, M. P., De Pablos, J., y Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: Una revisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 56, Article 56. <https://revistas.um.es/red/article/view/321471>
- De Pablos, J., Colás, P., y Villaciervos, P. (2010). Políticas educativas, buenas prácticas y TIC. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 11(1), 180-202-202. <https://doi.org/10.14201/eks.5842>
- Domínguez, R. (2020). *Diseño y validación de herramientas para la evaluación del uso de las TIC en centros de educación secundaria andaluces* [Universidad de Málaga]. <https://hdl.handle.net/10630/19284>
- INE. (2019). *Instituto Nacional de Estadística (2019): Encuesta sobre equipamiento y uso de TIC en los hogares: Año 2019. I.N.E. (octubre de 2019) Recuperado de* https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736176741&menu=ultiDatos&idp=1254735976608
- INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*, 83. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Kampylis, P., Punie, Y., y Devine, J. (2015). *Promoción de un aprendizaje eficaz en la era digital. Un marco Europeo para Organizaciones Educativas digitalmente competentes* (Vol. 27599). Ministerio de Educación.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory 2nd ed.* McGraw hill.
- Pérez, A., y Rodríguez, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399–415. <https://doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>
- Rodríguez, J. S., Almerich, G., Díaz-García, I., y Fernández-Piqueras, R. (2012). Las competencias en TIC del profesorado. Influencia de factores personales y

contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293–309.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy11-1.cpiif>

¿CÓMO UNIR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA PRÁCTICA DOCENTE? 50 RECURSOS Y HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Morales Alarcón, José Antonio¹; Jiménez Mariscal, Laura María²; Vasilkova, Eugenia³

¹ *Universidad de Málaga, josemorales@uma.es*

² *Universidad de Málaga, eugeniavasilkova@uma.es*

³ *Universidad de Málaga, laurajima@uma.es*

Resumen

Bajo un marco contextual diferencial cuanto menos, debido a la situación socioeducativa y sanitaria denotada por la pandemia del COVID-19, la pedagogía y la tecnología aúnan sus fuerzas con el fin de afianzar una propuesta educativa consolidada y de gran perspectiva de crecimiento, favoreciendo así la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cárdenas et al., 2013). Los puntos de sinergia que conforma la unión de las estrategias didácticas y la puesta en marcha de conocimientos y competencias digitales han dotado a la práctica educativa de aspectos y procesos contextualizados e innovadores hacia la alfabetización digital (Cárdenas et al., 2013). Alrededor de ello, y gracias a su unión enriquecedora, el desarrollo de múltiples aplicaciones y plataformas digitales con fines educativos han constituido un cimiento sólido a partir del cual se ha conformado un punto de vista hacia el progreso de la pedagogía y la tecnología (Parsons y Ryo, 2006, citado en Campión et al., 2014).

Palabras clave

Innovación educativa, competencias digitales, tecnología educativa, pedagogía, *apps* educativas.

Introducción

La práctica docente se centra hacia la necesidad de una reforma integral del sistema educativo asentando los pilares en la inclusión de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de mejorar la implicación didáctica y su vinculación con el entorno social, mediante el consecuente análisis acerca de las condiciones sociopolíticas del contexto en el que se desarrolla la práctica educativa (Letwin, 1995). Ello se debe a las numerosas transformaciones de diversa índole, tanto política como culturales, sociales y económicas, que constantemente sufre el entorno

social del educando, tomando como necesaria la articulación y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como vía sobre la cual comprender dichos cambios (Letwin, 1995).

En el entorno digitalizado que rodea a la sociedad del Siglo XXI, la práctica educativa asume la necesidad de acoger una conciencia práctica sobre la adaptación del proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la alfabetización digital y las nuevas tecnologías, a partir de cuyo proceso de mejora se abordan prácticas innovadoras, cambios y diferentes proyectos enfocados tanto a la formación de docentes como de educandos (Cárdenas et al., 2013). Por consiguiente, las estrategias didácticas toman parte de la problemática actual, es decir, la ausencia de procedimientos adaptativos vinculantes entre la pedagogía y la tecnología, mediante el uso de las TIC y su planificación sobre la necesidad de adecuar una mejora curricular, y en definitiva del programa educativo en su conjunto, mediante el uso y aplicación de la tecnología educativa (Cárdenas et al., 2013; Stenhouse, 1984).

La necesidad de aunar los puntos de sinergia entre la pedagogía y la tecnología se vuelven evidentes bajo la capacidad de uso que ello implica. La aplicabilidad de las nuevas tecnologías se concretiza en la puesta en marcha de procesos de producción, almacenamiento, procesamiento, recuperación y transmisión de la información (Letwin, 1995). Por consiguiente, Letwin refleja las consecuencias negativas que desarrolla la problematización actual del rol que desempeñan las nuevas tecnologías de la información dentro de los procesos sociales y culturas, así como educativos, olvidando así las capacidades que posee un proceso de enseñanza y aprendizaje en el cual la sociedad aprenda a como gestionar la educación que le rodea, así como sea capaz de desarrollar una vida plena gracias a su vinculación y familiarización asumida en los procesos de alfabetización digital y en el uso de aplicaciones y webs con fines educativos (Cardenas et al., 2013; Letwin, 1995). En definitiva, esta publicación pretende ejemplificar las posibilidades de vinculación entre la pedagogía y la tecnología frente a la necesidad adaptativa asumida bajo el marco de la tecnología educativa, todo ello mediante la exposición, clasificación y explicación de 50 aplicaciones y páginas webs con fines educativos (Google for Education, 2020).

Método/Descripción de la experiencia

La docencia supone una función formativa sobre la masa social y la mente humana, así como aprender supone una necesidad innata y primordial para el desarrollo del ser humano (Ledo et al., 2009). Por tanto, la actividad educativa se adapta a las necesidades socioculturales que rodea a la persona con el fin de fomentar el desarrollo integral de la personalidad y su papel en la sociedad. Las nuevas tecnologías aceleran dicho proceso, así por tanto potencian la capacidad de aprender, dando lugar a un aprendizaje más rápido y una mayor motivación sobre la actividad formativa (Ledo et al., 2009).

Según Campión y col. (2014), gracias a la aparición de los elementos tecnológicos y el entorno 2.0, la pedagogía se desarrolla con una mayor facilidad. Ello da lugar a una mejora de los procesos didácticos implicados en la actividad educativa, gracias al uso de los medios tecnológicos. Las posibilidades que otorga la tecnología educativa sobre la didáctica y la práctica docente suponen un acercamiento hacia diferentes herramientas de planificación y desarrollo hacia el personal docente, mejorando así la calidad de la enseñanza y, por tanto, del aprendizaje mediante la consecución de logros educativos basados en la efectividad social del aprendizaje (Ledo et al., 2009).

En definitiva, la presente comunicación toma iniciativa sobre la notable necesidad de aunar los puntos de sinergia entre la docencia, la pedagogía y la tecnología, a la cual se respeta una base pedagógica de gran aplicabilidad y trascendencia socioeducativa. Ello se llevará a cabo mediante la acción de extrapolar metodologías, dinámicas y concepciones educativas a la singularidad del medio tecnológico y su puesta en marcha mediante el uso de *apps* y webs educativas (Cárdenas et al., 2013). Concretamente, mediante el uso pedagógico, basado en una formación docente en dicha disciplina, se promueve la aplicabilidad y trascendencia de 50 aplicaciones “tecnoeducativas” en el entorno educativo, lo cual favorecerá sobre la formación en cuestiones de alfabetización digital, sentido social y perspectiva de crecimiento educativo.

A continuación, se clasifican 50 recursos y herramientas de tecnología educativa en ocho agrupaciones en resultado a su funcionalidad y desempeño, entre las cuales constan: Recursos y herramientas dedicadas a la gestión de la información (tabla 1); Recursos y herramientas sobre materias específicas (tabla 2); Recursos y herramientas para la contextualización de la práctica educativa (tabla 3); Recursos y mejoras hacia la mejora

del atractivo y la interactividad del proceso de enseñanza y aprendizaje (tabla 4); Recursos dedicado a la seguridad en el uso de las nuevas tecnologías (tabla 5); Herramientas multifuncionales (tabla 6); Recursos dedicados a la lectura y escritura (tabla 7); Herramientas dedicadas a la práctica evaluativa (tabla 8).

Tabla 1. Recursos y herramientas dedicadas a la gestión de la información

Nombre	Función	Enlace
Gale	Herramienta colaborativa capaz de compartir, guardar y descargar contenido de Google Suite fácilmente	https://www.gale.com/
Kidblog	Plataforma de publicación para los estudiantes compartir	https://kidblog.org/home
Little SIS for Classroom	Herramienta de dinamización de clases, listas e información	https://lajosebs.amplifiedit.com/little-sis-for-classroom/
Cubierta de pera	Herramienta de sincronización de presentaciones y lecciones	https://chromebookapphub.withgoogle.com/apps/pear-deck
Control de plagio	Detector de plagio	https://plagiarismcheck.org/
Schoolrunner	Obtención de información mediante diversas herramientas de gestión y análisis de resultados académicos	https://www.schoolrunner.org/
TES Teach	Aplicación de creación de presentaciones, lecciones y proyectos	https://www.tes.com/lessons
Unicheck	Detector de plagio	https://unicheck.com
Aladdin	Administración de datos, registros electrónicos de asistencia, planificación y realización de informes	https://www.aladdin.ie/
Aeries	Importación de calificaciones, control de asistencia y capacidad de compartir información con el alumnado	https://www.aeries.com/

Tabla 2. Recursos y herramientas sobre materias específicas

Nombre	Función	Enlace
Geogebra	Geometría 3D y recursos gráficos, con más de 1 millón de actividades sobre ciencias y matemáticas	https://www.geogebra.org/?lang=en
Khan Academy	Herramienta para el aprendizaje personalizado, mediante actividades y videos de diversas materias como historia, arte, ciencias, economía, matemáticas o computación	https://www.khanacademy.org/
Juegos de matemáticas by TeachMe	Estudio de las matemáticas mediante juegos y hojas de trabajo	https://www.mathgames.com/
Soundtrap	Creación de grabaciones, podcast y música, fomentando la alfabetización digital, las habilidades tecnológicas y la creatividad.	https://www.soundtrap.com/edu/
Workbench Education	Herramienta de apoyo y presentación de recursos para la puesta en marcha de conceptos básicos del aprendizaje en proyectos	https://edu.workbencheducation.com/
CodeHS	Recurso sobre codificación adaptada a las competencias digitales docentes	https://codehs.com/
AristotleInsight K12	Herramienta para el desarrollo de competencias digitales en el alumnado	https://aristotlek12.com/
Flat for Education	Recurso destinado a inspirar al alumnado hacia la composición y creación de su propia música. El personal docente tiene la posibilidad de escuchar, compartir, componer y escribir en directo con su alumnado	https://flat.io/edu

Tabla 3. Recursos y herramientas para la contextualización de la práctica educativa

Nombre	Función	Enlace
GoGuardian Teacher	Creación de entornos personalizados de aprendizaje. Desarrolla la funcionalidad de supervisar el desarrollo del alumnado en el entorno tecnológico	https://www.goguardian.com/
Sycamore School	Recursos de individualización de planes educativos bajo control de asistencia, administración de tareas y uso de la información de cada uno de los educandos. Así mismo, el presente recurso permite la comunicación sobre el progreso del alumnado con su familia	https://sycamoreschool.com/
Smartsync	Sincronización de grupos educativos y administración de informes. También trabaja en la gestión de aulas.	https://realsmart.co.uk/
Edcite	Herramienta dedicada a la intervención de necesidades educativas mediante la creación de tareas digitalizadas haciendo uso de un material individualizado. También permite proporcionar una retroalimentación hacia el alumnado con el fin de fomentar su motivación	https://www.edcite.com/

Tabla 4. Recursos y herramientas hacia la mejora del atractivo y la interactividad del proceso de enseñanza y aprendizaje

Nombre	Función	Enlace
InsertLearning	Recurso para transformar páginas webs en contenido interactivo, gracias a la realización de videos y preguntas, entre otras posibilidades	https://insertlearning.com/
Makers Empire 3D	Herramienta dedicada al diseño y la impresión 3D, la cual trabaja hacia la mejora de la capacidad de resolución en situaciones reales.	https://www.makersempire.com/
Quizziz Squigl	Realización de cuestionarios lúdicos y divertidos. Recurso dedicado a modificar los materiales didácticos, aumentando su atractivo, consiguiendo una mayor atención por parte del alumnado, así como un aprendizaje eficaz	https://quizziz.com/ https://squiglit.com/
Study Tracks	Recurso destinado a fomentar la atención y la motivación del alumnado mediante la inclusión de música en los planes de estudios, actividades y tareas.	https://www.studytracks.us/
BrainPOP	Recurso con más de 1000 películas animadas las cuales mantienen relación directa con los planes de estudio en función de su edad. A ellas se les suman diversas actividades interactivas y juegos lúdicos. A partir de la resolución de dichos materiales se fomenta la captación directa del interés del alumnado.	https://www.brainpop.com/
Classcraft	Herramienta de gamificación. Se basa en la realización de juegos por etapas, respetando el ritmo del propio alumnado y fomentando el trabajo equipo mediante el apoyo y la colaboración durante la realización de sus contenidos.	https://www.classcraft.com/
Edpuzzle	Herramienta capaz de integrar voz y preguntas a los videos dedicados a la actividad docente. El plan de estudio desarrollado bajo este recurso respeta el ritmo de cada persona, cuyo progreso puede ser motivado, guiado y apoyado por el docente.	https://edpuzzle.com/
Explain Everything	Pizarra interactiva a partir de la cual crear presentaciones visuales o conformar historias de diferente tipo. Este recurso está destinado a la mejora de la capacidad reflexiva del alumnado, así como de la colaboración intergrupala.	https://explaineverything.com/education/

Tabla 5. Recurso dedicado a la seguridad en el uso de las nuevas tecnologías

Nombre	Función	Enlace
GAT+	Recurso destinado a la auditoría y la seguridad mediante la monitorización del comportamiento del alumnado en Google Suite y Google Chrome, con la finalidad de promover un aprendizaje tecnológico positivo y mejorar su seguridad en el uso de las nuevas tecnologías	https://gatlabs.com/

Tabla 6. Herramientas multifuncionales

Nombre	Función	Enlace
netTrekker	Recurso que incluye más de 360 000 recursos formativos.	https://www.knovationlearning.com/
Tynker	Herramienta que proporciona información sobre otros recursos aplicables a un programa educativo tecnológico.	https://www.tynker.com/school/
PBS	Recursos sobre diversos objetivos de un plan de estudio. Recoge contenidos ya realizados.	https://www.pbs.org/education/
Adittio APP	Aplicación destinada a la mejora de la comunicación y la coordinación, así como a la planificación docente y el registro de calificaciones	https://www.additioapp.com/es/

Tabla 7. Recursos dedicados a la lectura y escritura

Nombre	Función	Enlace
Newsela	Herramienta dedicada a la organización de lecturas digitales mediante el uso de diferentes textos diferenciados por áreas de aprendizaje. Este recurso fomenta el compromiso por la lectura y el aprendizaje mediante esta.	https://newsela.com/
StoryJumper	Realización de proyectos destinados a la escritura. Concretamente el alumnado se encarga de crear sus propios libros, ya sea individual o grupalmente.	https://www.storyjumper.com/
Red along	Aplicación educativa creada por Google con el fin de fomentar una lectura lúdica e interactiva	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.seekhyhl=es_MX https://www.activelylearn.com/
Actively Learn	Plataforma en línea y aplicación cuyo fin es promover el desarrollo de diversas habilidades lectoescritoras mediante la realización de textos y actividades. Mejora la atención y la comprensión.	https://www.activelylearn.com/
Fluency Tutor	Herramienta dedicada a la mejora de la lectura. El alumno puede evaluar u propia comprensión lectora y continuar el proceso de aprendizaje, haciendo uso de actividades en las cuales puede escucharse en leyendo en voz alta. Así mismo el alumnado podrá ser supervisado y guiado por el personal docente.	https://www.texthelp.com/en-us/products/fluencytutor/
Writable	Recurso para la práctica de la redacción. Tiene la posibilidad de personalizar los contenidos y convertir su práctica en un proceso individualizado	https://www.writable.com/

Tabla 8. Herramientas dedicadas a la práctica evaluativa

Nombre	Función	Enlace
Evaluaciones formativas de OpenEd	Herramienta de evaluaciones, juegos, simulaciones y videos.	https://about.opened.com/
Quizlet	Aplicación que convierte las calificaciones en tarjetas y juegos.	https://quizlet.com/es
Pearson Education	Recurso para compartir calificaciones, evaluaciones y listas del alumnado.	https://www.pearson.com/
ASSISTments	Realización de comentarios entre docente y alumnado de un modo sincronizado, como respuesta a la realización de una tarea o actividad.	https://new.assistments.org/
Alma	App y plataforma en línea a través de la cual los docentes pueden obtener estadísticas sobre el rendimiento de su alumnado, así como personalizar las rúbricas de calificación y dinamizar la comunicación con alumnado y padres y madres.	https://www.getalma.com/
Bookwidgets	Herramienta dedicada a la realización de pruebas mediante cuestionarios interactivos personalizables y hojas de cálculos, con una respuesta de calificación automática.	https://www.bookwidgets.com/
DOGOnews for teachers	Realización y creación de tareas y cuestionarios sobre distintas temáticas.	https://www.dogonews.com/teachers
Edulastic	Creación de evaluaciones mejoradas mediante el uso de la tecnológica, con la posibilidad de responder con un “feed back” cuando el alumnado consigue diversos objetivos.	https://edulastic.com/

Discusión y conclusiones

La tecnología aúna sus fuerzas haciendo equipo con la educación, con el fin de mejorar el desarrollo socioeducativo, cultural y económico hacia el progreso digital y la adaptación digitalizada de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, la práctica pedagógica asume la inclusión de las TIC en la selección de las estrategias didácticas a implementar en la práctica educativa de nuestra sociedad (Cárdenas et al., 2013). La necesidad de cambio hacia la inclusión de la tecnología educativa en nuestro día a día se vuelve evidente bajo el abanico de recursos y herramientas resultantes en el presente documento, con vista hacia la incorporación de su aplicabilidad en la mejora de los procesos formativos (Letwin, 1995).

Por consiguiente, destaca la importancia que obtiene el panorama sociosanitario, educativo y económico desarrollado en los últimos meses como resultado de la pandemia del Covid-19. Bajo la consecución de problemáticas e incertidumbres que han tomado nuestro punto de vista hacia la educación, se deduce la necesidad de implementar y evolucionar en cuestiones de nuevas tecnologías educativas, como las presentadas en este trabajo, siempre con el fin de alimentar la necesidad inherente de aprender del ser humano, así tomando partida de la función adaptativa y proactiva que tiene la educación en nuestra sociedad (Letwin, 1995; Ledo et al., 2009).

Como indica Stenhouse (1984), la adaptación del currículum y el programa educativo se basa en un proceso de investigación y acción a partir del cual adaptar el desarrollo del aprendizaje al entorno que rodea el educando. Por tanto, el uso de las nuevas tecnologías se vuelve evidente bajo su capacidad de uso basado en el procesamiento, recuperación, almacenamiento, producción y transmisión de la información (Letwin, 1995). Así mismo, la implicación directa sobre dicho cambio hacia la alfabetización digital, y la adaptación proactiva en nuevas tecnologías aplicadas al ámbito educativo, recae directamente sobre el rol docente y su práctica (Letwin, 1995).

La efectividad del aprendizaje asienta su base bajo el desarrollo de las competencias digitales docentes, así como su transmisión en base a la alfabetización digital sobre el grupo educativo. Ello se debe a la pluralidad funcional que desarrolla la tecnología educativa en unión a la concepción pedagógica de su uso, lo cual se ha visto reflejado en el presente documento con los 50 recursos y herramientas presentadas. Desde cuestiones

como la gestión de la información, la adaptación evaluativa o los materiales específicos, hasta el desarrollo de la lectura y escritura, entre otros muchos aspectos, conforman un abanico de posibilidades sumamente amplio y funcional, a partir de cuya implementación se recogerá una práctica educativa adaptada, temporal y de suma relevancia hacia la necesidad de unir puntos de sinergia entre la docencia, la pedagogía y las nuevas tecnologías en una sociedad en constante cambio (Ledo et al., 2009).

Referencias

- Campión, R. S., Filvà, D. A., y Ochoa, A. D. (2014). ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (47), a269-a269.
- Cárdenas, I. R., Zermeño, M. G., y Tijerina, F. A. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Educación y tecnología*, (3), 190-206.
- Google for Education. (2020). Consultado el 23 de agosto de 2020, en https://edu.google.com/intl/es419_ALL/products/classroom/apps/?modal_active=none
- Ledo, M. V., Cao, N. N., y Olite, F. D. (2009). Plataformas didácticas como tecnología educativa. *Rev. Cuba. Educ. Medica Super*, 23(4), 261.
- Letwin, E. (1995). *Tecnología educativa: política, historia, propuestas*. Paidós.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Ediciones Morata.

METAS, TECNOLOGÍA EDUCACIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO SOBRE ENCUESTA DE VALORACIÓN Y PERCEPCIÓN. COHORTES 2012 – 2015

Casini Rosanna Beatriz

Facultad de Ciencias Económicas, rcasini1@gmail.com

Resumen

El tema de la incorporación de tecnología en el proceso de enseñanza continúa siendo tabú en la educación superior. En el presente trabajo, que es parte de un proyecto de investigación avalado por Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC, se analiza la percepción que tiene el estudiante sobre tecnología en enseñanza y las metas motivacionales que estimulan el aprendizaje del alumno, considerando resultados de diagnóstico tales como, rendimiento e índice de avance medido en créditos alcanzados. Se pretende analizar la influencia que tanto la valoración del estudiante sobre tecnología educacional como su percepción sobre metas de aprendizaje, provoca sobre los resultados del desempeño académico. Para este objetivo se utilizó un cuestionario que incorpora preguntas de percepción en la utilización de tecnología al cuestionario de metas académicas (Hayamizu y Weiner, 1991), a una muestra de estudiantes de las cohortes 2012 a 2015 de las carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Al efecto se aplicó un modelo de ecuaciones estructurales que relaciona la valoración por incorporación de tecnología para comunicación y enseñanza, y las metas de aprendizaje, con los indicadores de rendimiento académico previamente mencionados en un vínculo causal de antecedente y consecuente.

Palabras clave

Estadística. tecnología educacional. Rendimiento académico.

Introducción

El problema de las debilidades observadas a través del análisis de indicadores de desempeño, es un tema frecuente en el espacio de enseñanza superior, más aún en un contexto de aprendizaje cambiante por diversos factores que sintetizamos en dos, la incorporación de tecnología con los cambios que produce en el modo de aprender y

enseñar y, las demandas sociales que se transforman en metas o autoconceptos que condicionan el aprendizaje.

Antecedentes: La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la actualidad es una tendencia creciente dados los procesos de globalización que se dan dentro del ámbito educativo, puesto que se pretende promover cambios en la manera en cómo se propicia el desarrollo de los estudiantes, ejemplo de ello es la Educación Superior, que se enfoca en favorecer la autonomía, el pensamiento creativo, crítico y transformador para la solución de problemas y lograr así el desarrollo de la ciencia, tecnología, investigación e innovación (Bárcenas, 2015).

Lo anterior, genera que las TIC sean empleadas como herramienta para pasar de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento permitiendo llevar a cabo procesos de socialización, difusión y análisis de la información, de modo que al incorporarlas dentro de las universidades se fomente la calidad educativa (Toro, 2016), en cuanto a la formación profesional de los estudiantes.

Además, la universidad en la sociedad del conocimiento debe ser promotora de estrategias que fomenten no solo el desarrollo de los estudiantes ofreciendo mediante las TIC, la adquisición de competencias de forma transversal; sino que también, se debe de encaminar a dar respuesta a las demandas y necesidades sociales (Saz-Peñamaría, 2014), dado que estas constituyen un espacio para construir el conocimiento de forma multidimensional

Villalobos et al. (2009) señalaron que para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos universitarios mediante el diseño de intervenciones desde la perspectiva de los docentes y de los alumnos sería conveniente disponer de un adecuado mecanismo explicativo de la forma en que las metas de estudio, los patrones de atribuciones causales y autoconcepto condicionan el aprendizaje académico.

En relación a estudios de asociación sobre rendimiento Lamas (2015) en un trabajo indagatorio sobre el tema destaca que actualmente, para dar respuesta a la preocupación social del bajo rendimiento académico de los estudiantes, se deben analizar distintas variables que puedan influir en dicho rendimiento.

En la investigación sobre la motivación de logro dentro del ámbito educativo, existen investigaciones en México que han tenido como objetivo identificar la relación entre esta variable y el rendimiento académico (Bravo et al.,2007). En el estudio realizado por Urzaiz (2005) se ha encontrado que existe una correlación significativa entre el promedio de calificaciones de los estudiantes y la orientación al logro. (Vera-Noriega et al.,2011)

En trabajos previos del equipo, con los datos de la encuesta a estudiantes de FCE, UNC, se han logrado modelos de ecuaciones estructurales en los que se consideró en primer lugar la escala de metas de logro, aprendizaje y refuerzo social de Hayamizu y Weiner (1991), coincidiendo con la afirmación de Pérez Villalobos (2009) comprobando la consistencia interna y adecuada validez de constructo para explorar metas de estudio. En segundo lugar, se ha diseñado un modelo de ecuaciones estructurales basado en el cuestionario de metas ampliado, observando una estructura de correlación entre constructos que representan metas de aprendizaje y percepción de estudiantes en relación a incorporación de TIC (Casini y Trucchi, 2019).

En el presente trabajo, mediante la aplicación del cuestionario ampliado a cohortes de estudiantes 2012 – 2015, se avanzó incorporando en el modelo de ecuaciones estructurales los indicadores de avance y rendimiento como variables dependientes de los constructos basados en metas y percepción sobre utilización de tecnología.

– **Objetivos:**

Explicar mediante análisis estadístico multivariado bajo la forma de un modelo de ecuaciones estructurales, la relación entre la valoración que el estudiante hace sobre tecnología educativa en el proceso de enseñanza dentro del contexto educativo, y la percepción vinculada a metas de aprendizaje, como antecedente de indicadores de rendimiento académico.

Diagnosticar la situación de desempeño de cuatro cohortes de ingresantes luego de la aplicación de un nuevo plan de estudios en 2009.

Describir la percepción y valoración de los estudiantes en relación a enseñanza con utilización de TIC

Relacionar la valoración que atribuyen los estudiantes a la incorporación de TIC, con las metas de aprendizaje

Método/Descripción de la experiencia

El trabajo se realizó como parte de un proyecto de investigación avalado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba, que tiene como objetivos analizar el impacto de aplicación de tecnología en el proceso de enseñanza considerando las dimensiones alumno, docente e institución. En este trabajo se analiza solo una fase de la dimensión alumno. Procesando bases del sistema central de la Universidad y una encuesta dirigida a estudiantes de las cohortes 2012 a 2015, se obtuvo información de diagnóstico de situación en el desempeño de los estudiantes en la carrera y se visualizó la importancia que atribuyen a la aplicación de TIC en concordancia con sus metas de aprendizaje

Descripción del contexto y de los participantes

Análisis de desempeño mediante indicadores tales como rendimiento e índice de avance medido en créditos, se utilizaron las bases de SIU guaraní para las cohortes de estudiantes analizadas 2012 a 2015 con resultados que muestran dificultades en el rendimiento y atraso en el desarrollo de la carrera conforme a un plan de estudios aplicado desde el año 2009. Se llevo a cabo una encuesta de percepción y valoración sobre uso de TIC en el proceso de aprendizaje y metas de aprendizaje de los estudiantes.

Instrumentos

Sistema SIU Guaraní, *software* utilizado para la **gestión académica de la Universidad** Nacional de Córdoba, mediante el cual se registra y administra todas las actividades académicas de la Universidad, desde que los alumnos ingresan como aspirantes hasta que obtienen el diploma.

Encuesta *online* Google, que consiste en una adaptación, con pequeñas modificaciones, del Cuestionario de Metas Académicas de Hayamizu y Weiner (1991) diseñado para evaluar tres orientaciones motivacionales referidas a metas de aprendizaje, metas de refuerzo social y metas de logro más, las preguntas de percepción y valoración inherentes a metodología de enseñanza con incorporación de tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje. En todas las preguntas se aplicó escala de cinco alternativas tipo Likert.

Procedimiento

Mediante el análisis de bases académicas de cohortes 2012 a 2015, se realiza un diagnóstico de situación mediante la descripción de indicadores de desempeño.

Los indicadores son: Índice de Avance en créditos en ciclo básico (Suma Créditos materias Básico/ total que debería haber alcanzado), Índice de avance en ciclo profesional e Índice de Rendimiento. (suma de notas /materias aprobadas.

En segunda instancia se aplica la encuesta con formulario Google *online*, a los estudiantes de las cohortes 2012 a 2015, cuyos resultados empalmados con los índices de desempeño, fueron utilizados para describir diversos aspectos vinculados a la valoración por uso de TIC y percepción de estudiantes en relación a metas de aprendizaje.

Luego continuando con análisis previos realizados por este equipo, (Casini y Trucchi, 2019) se desarrolló un modelo de ecuaciones estructurales cuyas variables latentes son constructos con variables observadas, que miden la valoración de aplicación de tecnología y metas de aprendizaje para explicar el desempeño en ciclo básico. El modelo propuesto se muestra en la figura 1

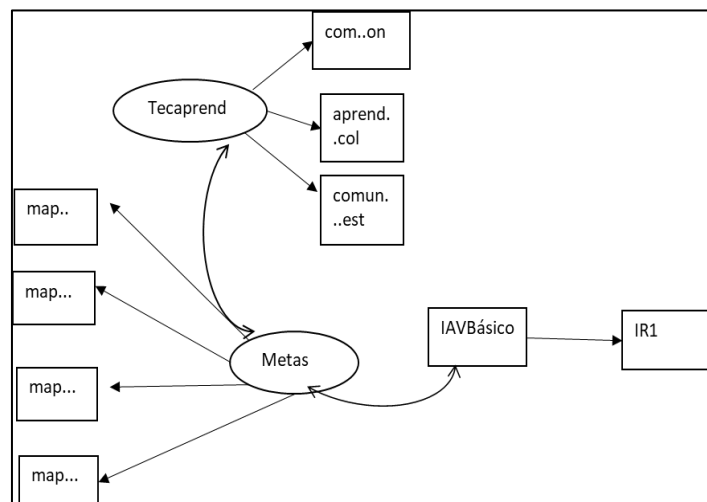


Figura 1, SEM Índice de avance e índice de rendimiento

Detalle de variables del modelo SEM

Metas de aprendizaje:

Map1. ... Es interesante resolver problemas.

Map2 ... Disfruto descubriendo cuanto he mejorado.

Map3 ... Deseo saber cosas nuevas.

Map6 ... Siento curiosidad por temas de la carrera.

Valoración por utilización de aula virtual en la enseñanza

Comunicación *online*...Aula virtual para comunicación mediante correos o publicación de noticias de cátedra.

Aprendizaje colaborativo. Aula virtual para realizar actividades grupales mediante aprendizaje colaborativo.

Comunicaciones estudiantes. Aula virtual para comunicación mediante foros entre estudiantes.

Indicadores del modelo estructural

IAVBásico. Índice de avance en el ciclo básico de la Carrera.

IR1. Índice de rendimiento en el ciclo básico. Suma de notas /Cantidad de materias aprobadas.

Resultados

Análisis estadístico

Percepción sobre aplicación de TIC

Se observa en figura 2, que los estudiantes responden a la encuesta indicando que consideran realmente importante y necesario para el desempeño profesional la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza, pero también establecen que la aplicación de TIC en ese proceso no es preponderante, en el sentido que perciben que es regular y poca, la medida en que se incorpora.

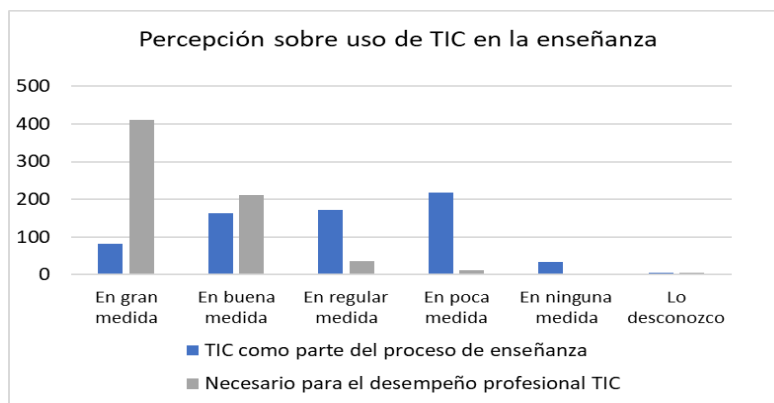


Figura 2. Utilización de TIC en enseñanza y desempeño profesional

Diagnóstico de desempeño

En lo concerniente a los indicadores de desempeño se puede visualizar en las tablas 1 y 2 que los estudiantes en las cohortes analizadas muestran un avance de regular a bueno en el ciclo básico con marcadas diferencias en resultados de población y muestra. Un aspecto importante es que la respuesta de la encuesta se vincula a quienes están cursando y no pertenecen al grupo de estudiantes que abandonaron o están en riesgo de abandono. En cuanto al promedio sin aplazo, se observa valores semejantes en relación al total de registros del sistema (tabla 4).

Es de destacar, que el avance en el ciclo profesional tiene un comportamiento diferente, es así que se vislumbra un importante atraso en el cumplimiento de las expectativas del plan de estudios, esto se encuentra detallado en tabla 3 donde se describe el promedio del índice de avance en el ciclo profesional, siendo una debilidad que fundamenta la problemática subyacente al plan de estudios en el contexto de los nuevos paradigmas de la enseñanza. Lo que conduce a analizar los factores que motivan el avance en el ciclo básico.

Tabla 1. IAV: Suma Créditos de materias Básico/ total que debería haber alcanzado en toda la población

Cohorte	Media	Coefficiente de variación	Mínimo	Máximo	N
2012	0.71	0.49	0.07	1.00	1296
2013	0.69	0.51	0.07	1.00	1360
2014	0.69	0.51	0.07	1.00	1273
2015	0.65	0.54	0.07	1.00	1345

Tabla 2. IAV: Suma Créditos de materias Básico/ total que debería haber alcanzado en muestra

Cohorte	Media	Coefficiente de variación	Mínimo	Máximo	N
2012	0.90	0.21	0.07	1.00	120
2013	0.87	0.28	0.07	1.00	154
2014	0.88	0.24	0.07	1.00	163
2015	0.82	0.32	0.07	1.00	188

Tabla 3 IAVCP: Suma Créditos de materias Ciclo Profesional/ total que debería haber alcanzado

Fuente	2012		2013		2014		2015	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Sistema	0.25	0.34	0.2	0.3	0.16	0.22	0.09	0.13
Encuesta	0.37	0.27	0.38	0.26	0.27	0.22	0.16	0.14

Tabla 4. IR.1: Suma de Notas/Cantidad materias aprobadas

Media	Coefficiente de variación	Mínimo	Máximo	N
6.5	0.14	4	9.48	654
6.4	0.16	4	10	5542

Modelo de ecuaciones estructurales

VARIABLES DEL MODELO DE MEDIDA

Del total de variables de la encuesta, se involucraron en el modelo de ecuaciones estructurales tres variables referidas a, la valoración de los estudiantes en la utilización de medios tic en comunicación *online*, aprendizaje colaborativo y comunicación entre alumnos a través del aula virtual. Los resultados en figura 3, muestran que en general las valoraciones son definidas como, importante y muy importante para todas las variables con mayor énfasis en comunicación *online*.

Otro constructo está relacionado a metas de aprendizaje respecto de las cuales se observa que para todas las metas hay una percepción del estudiante que se acentúa en, casi siempre y siempre, haciendo de esas metas un perfil común a los estudiantes intervinientes.

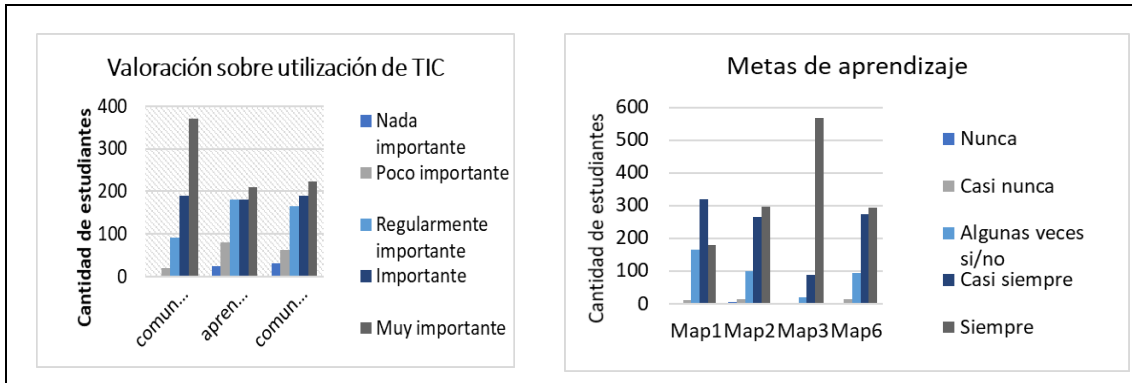


Figura 3. Descripción gráfica del comportamiento de variables del modelo de medida en SEM

Modelo estructural e índices de ajuste y fiabilidad

El modelo de ecuaciones estructurales reflectivo se aplicó con la finalidad de relacionar en el modelo estructural, el índice de avance medido en créditos en el ciclo básico como variable antecedente del índice de rendimiento en la carrera. El coeficiente, cuyo valor puede observarse en tabla 5, es estadísticamente significativo y asume el valor 0.35, lo que implica, un incremento de 0.35 en el rendimiento por cambio unitario en el índice de avance.

En cuanto a los índices de bondad de ajuste del modelo estructural que se muestran en tabla 6, asumen valores muy aceptables, lo que induce a considerar un buen ajuste para el modelo estructural.

Tabla 5. Modelo estructural

Variable	Coefficiente	Prob
iavbasico ----- > ir1	0.349	0

Tabla 6. Índices de bondad de ajuste

Chi cuadrado (26)	Prob	Chi cuad/gl	Error estándar residual SRMR	Coefficiente de determinación CD	Índice de ajuste comparativo CFI
31	0.199	1.19	0.029	0.93	0.993
Valores adecuados	>0.05	< 3	< 0.05	> 0,90	> 0.90

Por otra parte, en el caso de constructos reflectivos, que se aplicó en el modelo, el análisis de fiabilidad individual de los ítems consiste en examinar las cargas o correlaciones simples de cada indicador con su respectivo constructo. La regla general establece considerar el umbral mínimo de 0.707 para que un indicador sea aceptado como integrante de un constructo (Carmines y Zeller, 1979), no obstante, se pueden aceptar cargas iniciales de 0.5 o 0.6 en situaciones como el desarrollo de escalas iniciales (Chin, 1998)

Como Podemos observar las cargas factoriales que se visualizan en tabla 7, asumen valores cercanos a 0.7 sin embargo, fueron consideradas aceptables basándonos en la opinión de diversos investigadores que estiman que esta regla no debería ser tan estricta, así cargas factoriales de 0.5 o 0.6 podrían ser aceptables en situaciones como: fases iniciales del desarrollo de escalas (Chin, 1998), y cuando las escalas se aplican en diferentes contextos (Barclay et al., 1995). Un solo ítem asume valor 0.48, sin embargo, la eliminación de la variable puede hacernos perder información válida para el modelo (Cepeda y Roldán, 2004). Así, Chin (1998) aconseja que los pocos ítems con cargas factoriales débiles se mantengan en el modelo, salvo que el peso de los mismos no sea significativamente distinto de 0 (Chin, 1998). La estructura de covarianza planteada en el modelo en tabla 8, resultó significativa, en las variables relacionadas.

En cuanto a los índices IFC (Índice de fiabilidad del constructo) e IVE (Índice de varianza extraída), si bien no alcanzan el mínimo establecido, por las mismas razones que sustentan la incorporación de las cargas factoriales, fueron considerados aceptables en cuanto a su representatividad.

Tabla 7. Modelo de medida

Constructo e indicador	Carga Factorial estandarizada	Alpha de Cronbach α	IFC	IVE
METAS				
Map1	0.6539	0.68	0.69	0.36
Map2	0.6454			
Map3	0.4931			
Map6	0.6067			
TECAPREND				
Comuniconline	0.6231	0.72	0.73	0.47
Aprendcolabo	0.7667			
Comunicolumn	0.679			

Tabla 8. Covarianzas del modelo SEM

Estructura de covarianzas	Coefficientes	Probabilidad
cov(iavbasico , metas)	0.085	0.07
cov (metas, tecaprend)	0.247	0

Discusión y conclusiones

Los resultados alcanzados con el modelo de ecuaciones estructurales propuesto ponen de manifiesto la fiabilidad de la encuesta para medir la valoración y percepción de estudiantes sobre uso de tecnología y metas de aprendizaje. Cabe mencionar que el cuestionario, desde su desarrollo inicial, viene aplicándose a estudiantes de la Facultad

de Ciencias Económicas para cohortes 2009 a 2015, en diversos proyectos del equipo avalados por Ciencia y Técnica.

En relación a los resultados descriptivos de indicadores ponen de manifiesto índices de avance relativamente aceptables en el ciclo básico y bajos en el ciclo profesional, constituyendo una debilidad muy frecuente en los últimos tiempos en la enseñanza superior.

En la encuesta se ha observado en relación a valoración de uso de tecnología y metas de aprendizaje, que en general las valoraciones son definidas como, importante y muy importante para todas las variables con mayor énfasis en comunicación *online* y que, respecto a las metas de aprendizaje el estudiante acentúa su opinión considerando útil esa metodología, casi siempre y siempre

Finalmente, en relación a estudios previos realizados por el equipo de investigación sobre el tema de tecnología y motivación sus vínculos e incidencia en el avance y rendimiento del estudiante (Casini y Trucchi, 2019), consideramos que se han incorporado más elementos en el modelo estructural que permite relacionar indicadores con constructos, en condiciones de fiabilidad y bondad de ajuste adecuados.

Referencias

- Barclay, D., Higgins, C., y Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modelling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology Studies, Special Issue on Research Methodology*, 2(2). 285-309.
- Bravo, A., Daniel González, M. M., y Corral, V. (2007). *Motivación de logro en situación de fracaso académico en estudiantes de matemáticas*. Estudios Empíricos en Educación Superior, Universidad de Sonora.
- Carmines, E. G., y Zeller, R.A. (1979). *Reliability and Validity Assessment*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Science, Series no. 07-017. Sage Publications, Beverly Hills.
- Casini, R., y Trucchi, C. (2019). Modelo estructural entre percepción sobre uso de tecnología y metas motivacionales de estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Nro.1551. *Libro de ponencias, EDUTEC 2019*.

- Chin, W.W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. En G.A. Marcoulides (Ed), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-336). Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Hayamizu, T., y Weiner, B. (1991). A test of Dweck's model of achievement goals as related to perceptions of ability. *The Journal of Experimental Education*, 59, 226-234.
- Lamas, H. (2015). *Sobre el rendimiento escolar. Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>
- Saz-Peñamaría, A. (2014). *La construcción del conocimiento en entornos personales de aprendizaje* [Tesis de Doctorado]. Universitat d'Andorra, España.
- Toro, G. P. (2016). *Enseñanza en educación superior: una aproximación a la evolución de la innovación en la enseñanza de disciplinas científicas, con énfasis en el uso de tic en ambientes de aprendizaje* [Tesis de Doctorado]. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Vera-Noriega, J. Á., Ramos-Estrada, D. Y., Sotelo-Castillo, M. A., Echeverría-Castro, S., Serrano-Encinas, D. M., y Vales-García, J. J. (2011). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, III(7), 41-56.
- Villalobos, M, Mujica, A, González-Pienda, J, Pérez, J., y Rosario, P. (2009). Escala de metas de estudio para estudiantes universitarios. *Revista Interamericana de Psicología*, 43(3), 449-455.

OPORTUNIDADES PARA EL ESTUDIO DEL USO DE SIMULADORES EN EL AULA EN LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EN EL CVUDES EN COLOMBIA

Ayala Moreno, Johanna Beatriz¹; Agudelo Velásquez, Olga Lucía²

¹ orcid.org/0000-0001-7348-5131, johanna.ayala@cvudes.edu.co

² orcid.org/0000-0002-8532-4260, olga.agudelo@cvudes.edu.co

Resumen

Se presentan los resultados de una investigación cualitativa con diseño IBD que estudia los resultados de la formación en investigación de los estudiantes del programa de Maestría en Gestión de las Tecnologías Educativas del Centro de Educación Virtual de la UDES, específicamente en la pertinencia e impacto de los trabajos de grado sobre el uso de simuladores en el aula; con el propósito de plantear estrategias que promuevan la investigación cualificada en esta línea. La revisión de literatura a nivel nacional muestra un avance incipiente, mientras que a nivel global se evidencia un interés creciente por lo cual resulta pertinente impulsar proyectos de grado alrededor de esta temática. Como resultados se caracterizaron 75 TG registrados en la base de datos en el 2016 y 2017 identificando oportunidades para el mejoramiento de la formación de los maestrantes como investigadores y en respuesta se diseña un itinerario flexible de aprendizaje, que tendrá acceso abierto para que los estudiantes de maestría complementen su formación.

Palabras clave

Formación de personal científico, juego de simulación, método de enseñanza.

Introducción

En los programas de maestría del Centro de Educación Virtual de la UDES se promueven la formación en investigación, como factor clave para el desarrollo práctico sus propias disciplinas, (UDES, 2010). Una de las líneas de investigación es el uso, y apropiación de las TIC procesos de enseñanza - aprendizaje.

La revisión de antecedentes muestra que las investigaciones sobre simuladores en educación tienen trayectoria, vigencia y actualidad en el mundo, especialmente en educación médica, mientras en Colombia se encuentran rezagadas.

Pocos maestrantes eligen los simuladores a pesar de sus beneficios y eficiencia aparente en el ámbito escolar; se inclinan por estrategias y herramientas más reconocidas y documentadas.

El objetivo del estudio es proponer estrategias para fortalecer los procesos de investigación formativa que abordan el uso de simuladores en el aula en el programa MGTE-UDES, estableciendo recomendaciones que potencien los elementos que generan mayor impacto.

Los simuladores se utilizan para el entrenamiento desde los años setenta en medicina, aviación y milicia, con el tiempo se incorporaron en laboratorios virtuales en ciencias básicas. Se encontraron numerosas publicaciones en el ámbito internacional y nacional en estas áreas; sin embargo, también se registran experiencias en las matemáticas y física, la arquitectura e ingenierías, el pensamiento computacional, la administración, y otras disciplinas. (Corvetto, et al, 2013; Johnson, et al, 2014; Palés y Gomar, 2010)

El uso de simuladores acorta el tiempo necesario para aprender, mediante la manipulación de modelos; reproducen situaciones reales con parámetros modificables, para entrenar al estudiante en la toma de decisiones en contextos variados y con distintos niveles de complejidad, obtener *feedback* en tiempo real y convertir el error en experiencia de aprendizaje (Salinas y Ayala, 2017).

Específicamente en Colombia, las revisiones históricas describen el rezago que tiene el país en la incorporación de TIC en los ambientes educativos y en la investigación sobre simuladores educativos. Hay estudios de simuladores en educación médica, se analizan artículos de revisión de literatura local y de resultados de investigación de varias universidades. Aunque en menor cantidad, también se encontró literatura sobre experiencias en matemáticas e ingenierías (Aguirre, 2012; Andrade et al., 1998; Maldonado, 2001; Ruiz et al., 2009)

Adicionalmente, se hizo una revisión internacional de artículos y tesis o proyectos de grado relacionados con experiencias de incorporación de simuladores en el aula, en el periodo del 2015 a 2019, en la tabla 1 se muestran los tipos de publicaciones seleccionadas por país.

Tabla 1. Tipos de publicaciones por país

País	Artículo	TG maestría	TG pregrado	Otro	Total
<i>Colombia</i>	3	6			9
<i>Ecuador</i>	1	2	2		5
<i>España</i>	3			1	4
<i>Perú</i>	1	2			3
<i>Argentina</i>	2				2
<i>Estados Unidos</i>	2				2
<i>México</i>	1				1
<i>Nueva Zelanda</i>	1				1
Total					27

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El CVUDES ofrece dos programas de maestría en tecnologías educativas y tiene un modelo de gestión de la información para administrar el proceso de trabajos de grado con un *software* de desarrollo propio. La base de datos registra 3.270 informes de trabajo de grado, de los años 2016 y 2017.

41 docentes directores de los trabajos de grado continúan en los programas, se seleccionó una muestra por participación voluntaria de 23 directores y cinco magister egresados autores de los informes seleccionados.

Instrumentos

Los instrumentos aplicados para la recolección de datos fueron: Matriz de análisis documental de los trabajos de grado, encuesta a docentes directores y entrevista a magister egresados autores de los TG.

Procedimiento

El estudio se desarrolla aplicando el diseño metodológico de la IBD, como se muestra en la figura 1.

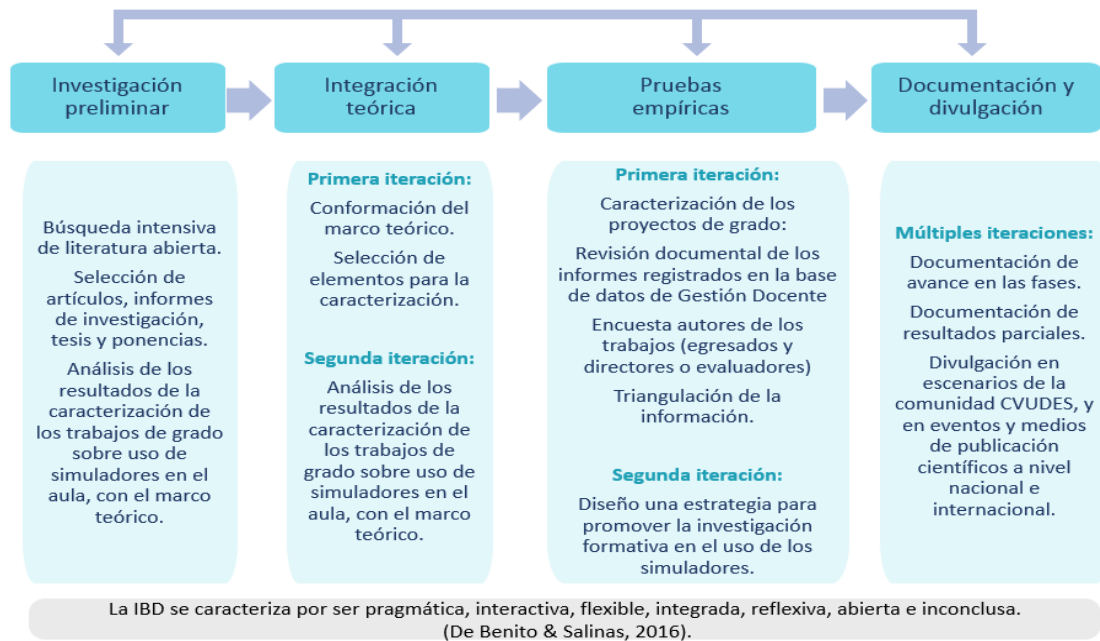


Figura 1. Fases del estudio según la IBD.

Resultados

Análisis documental de trabajos de grado

Se analizaron los 3270 informes de trabajos de grado del periodo 2016 - 2017; 75 usaron herramientas para la simulación en el aula, esto representa el 2.3 % del total, distribuidos por áreas y nivel de aplicación como se muestra en la figura 2.

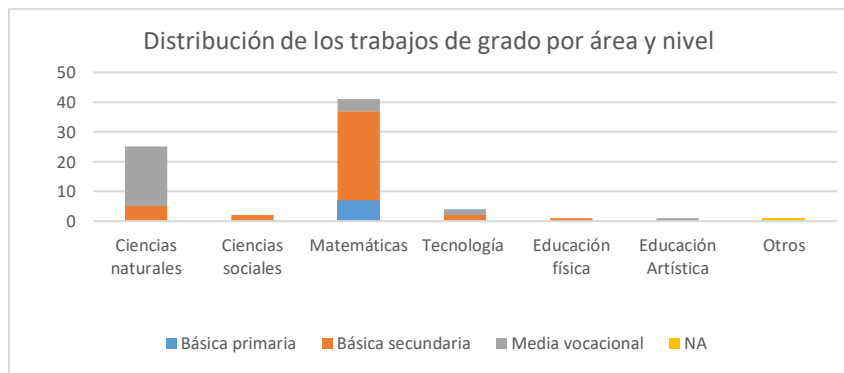


Figura 2. Distribución de los trabajos de grado por área y nivel.

Los simuladores utilizados fueron de libre acceso en un 93.3 %. En matemáticas el 90.2 % de los estudios utilizaron Geogebra y en ciencias naturales el 28% utilizaron simuladores PHET de la Universidad de Colorado.

El 53 % de los estudios aplica la metodología de investigación cualitativa, en la figura 3 se muestran las teorías educativas que fundamentaron las intervenciones.



Figura 3. Nube de palabras, teorías de aprendizaje de los informes analizados.

El 11,4% de los trabajos se enfoca en el desarrollo de algún tipo de pensamiento, un 6.8 aplica la didáctica propia de la disciplina y un 6.8 indagó sobre fundamentos teóricos de la simulación y la modelación.

Como estrategias para el uso del simulador en el aula, se destacan la organización de unidades o secuencias didácticas basadas en la experimentación y laboratorios guiados paso a paso. El 6.8 % utiliza las instrucciones del *software* para la práctica y en el mismo porcentaje aplica como estrategia el modelamiento de fenómenos, situaciones o sistemas dinámicos, en la figura 4 se muestran los simuladores más utilizados.

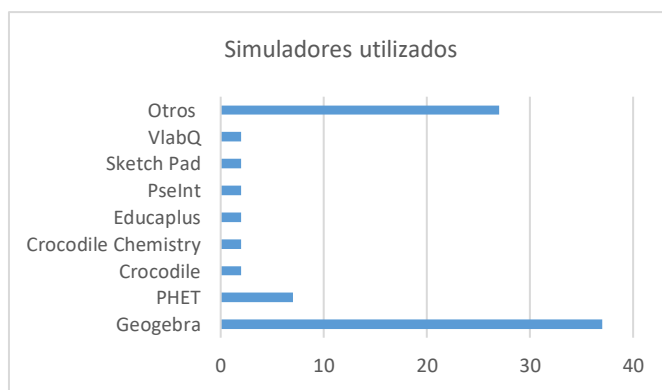


Figura 4. Simuladores utilizados.

Resultados de las encuestas

Se encuestó a cinco autores de los trabajos de grado analizados, egresados del programa de maestría, en la tabla 2 se muestran las estrategias de enseñanza aplicadas en los TG.

Tabla 2. Estrategias de enseñanza utilizadas

Estrategias	Frecuencia
Desarrollo de actividades propuestas por el <i>software</i>	4
Laboratorios	3
Trabajo grupal	3
Modelación de situaciones	2
Modelación de problemas	1
Aprendizaje experiencial	1
Aprendizaje cooperativo	1
Montaje de laboratorios y experimentación con guía de apoyo	1

El 60 % de los egresados califica como excelente el apoyo recibido en la institución educativa donde aplicó la estrategia y el 40 % como bueno. El 80% de los proyectos se sigue aplicando, en la misma institución o en otra.

Los retos enfrentados se relacionan con: metodología de investigación, corto tiempo de intervención, conectividad, impacto en el aula, aprendizaje significativo, uso de TIC, comprensión de conceptos y el propio manejo de los simuladores.

Para finalizar, los autores hicieron recomendaciones enfocadas hacia la práctica docente y recomiendan aprovechar el potencial de los simuladores para facilitar la comprensión de los conceptos y el desarrollo de las competencias.

Por su parte, el 30.4 % de los docentes encuestados asegura que no ha dirigido proyectos relacionados con simuladores. Se indagó sobre su percepción acerca de los aprendizajes adquiridos por ellos mismos y por los maestrantes durante el desarrollo de los trabajos de grado, en la tabla 3 se presentan los resultados.

Tabla 3. Percepción de los directores sobre los aprendizajes adquiridos durante el desarrollo del proyecto

Aprendizajes Adquiridos		Por el director de trabajo de grado			Por los maestrantes		
Grupo	Aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje por grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje por grupo
Específicos sobre simuladores	Caracterización de simuladores	7	31.8	45.4	2	9.1	27.3
	Conceptos básicos del tema	3	13.6		4	18.2	
Investigación	Investigación	4	18.2	18.2	9	40.9	40.9
Pedagogía	Metodología	3	13.6	13.6	2	9.1	18.2
	Evaluación	0	0		1	4.5	
	Desarrollo de competencias cognitivas	0	0		1	4.5	
	No obtuvo un aprendizaje específico	3	13.6		2	9.1	
	N/A	2	9		1	4.5	

También se indagó su percepción sobre los retos y logros. Finalmente, como una pregunta no obligatoria se recogen recomendaciones para motivar a los estudiantes a desarrollar

procesos con simuladores. Respondieron 16 directores, las recomendaciones se analizaron en 4 categorías, como lo muestra la tabla 4.

Tabla 4. Recomendaciones de los directores

Categoría de las sugerencias	Sub categoría	Frecuencia	Porcentaje
Formación específica	Capacitación	4	36,8
	Profundización	3	
	Experiencia en el aula	6	31,6
	Selección del simulador	4	21,1
	Uso de TIC	2	10,5

Itinerario flexible

Se propone un Itinerario flexible de aprendizaje, basado en mapas conceptuales, estos fueron propuestos por Cañas y Novak como un diseño instruccional con rutas, opciones y recursos para apoyar el desarrollo de una competencia o un saber, es un organizador de conceptos y contenidos. Este tipo de estructura en la formación ha sido validado por uno de los investigadores del proyecto en su tesis doctoral, (Agudelo y Salinas, 2015).

Los ambientes de aprendizaje requeridos por los itinerarios flexibles son apoyados por las TIC y se generan como un sistema, donde el docente demuestra su experticia desde el diseño instruccional y el proceso de formación se consolida de una manera autónoma, flexible y personalizada, donde el estudiante puede elegir rutas, seleccionar objetos de aprendizaje, los contenidos específicos que desea o necesita abordar o las experiencias de aula que quiere explorar.

El itinerario propone tres nodos principales, el primero orientado a comprender la fundamentación pedagógica del uso de simuladores, el segundo permite identificar un problema de investigación en el contexto del aula y el tercero ayuda a seleccionar el simulador apropiado a la necesidad educativa identificada.

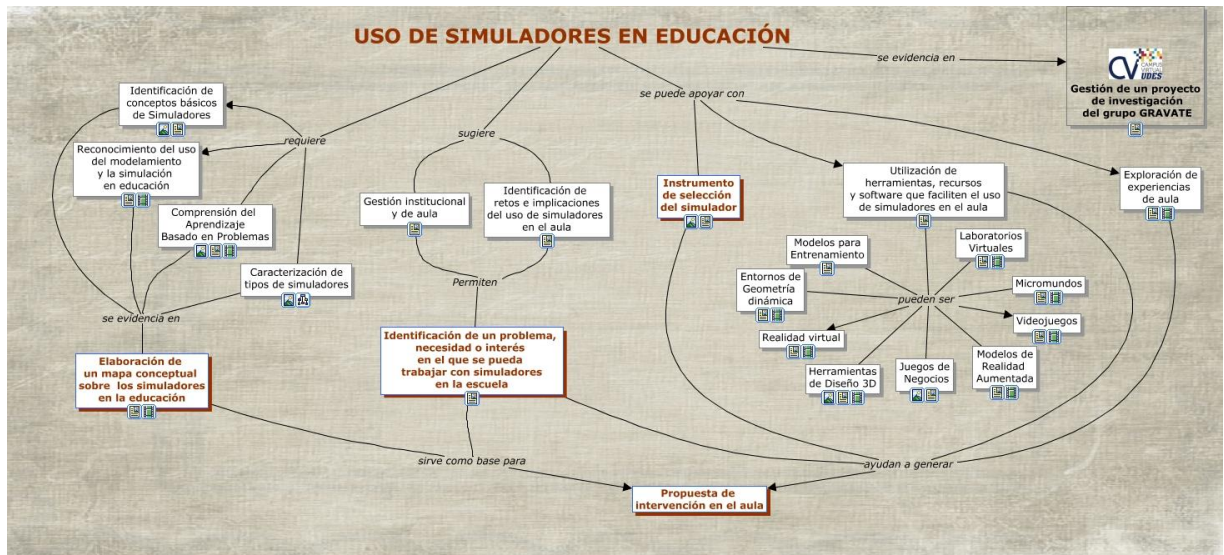


Fig. 4. Fragmento de Itinerario para Uso de Simuladores en el Aula. Fuente Propia. Disponible en: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1TWLFLVMLJ-1K7TNK3-4NB/SIMULADORES-%20Formaci%C3%B3n%20docente.cmap>

El itinerario tiene la ventaja de ofrecer una vista general de las posibles rutas para reunir los insumos que requiere una propuesta de intervención en el aula; el estudiante, de forma autogestionada, orientado por su propio interés, escoge la ruta de su preferencia para cumplir el propósito de plantear su propuesta de intervención. Cada nodo a su vez está conformado por conceptos, los cuales cuentan con una serie de enlaces a distintos tipos de recursos que le permitirán profundizar en cada concepto. El itinerario recoge 57 recursos entre artículos, documentos, videos y mapas conceptuales.

El itinerario se empieza a desarrollar en la ejecución del proyecto, desde el año 2019, pasando por varios ciclos de prueba hasta llegar a su primera versión formal que se publica en mayo del año 2020, con la participación de la investigadora principal y dos coinvestigadores. Posteriormente, se dispondrá en acceso abierto a la comunidad desde CmapCloud y se usará en el proceso de formación de los maestrantes como una forma de validación.

Discusión y conclusiones

La situación de la insuficiencia en la cantidad de investigaciones que estudien el uso de simuladores con fines educativos en el CVUDES coincide con la realidad identificada en el estado del arte a nivel global y nacional, en el programa de maestría corresponde a un 2.3 % del total de trabajos de grado; con lo cual se justifica necesidad de crear programas para la promoción de estudios sobre el uso pedagógico de este tipo de tecnologías

emergentes. La búsqueda de literatura de los últimos años, reporta un interés en aumento sobre el tema en Latinoamérica, por lo cual resulta pertinente impulsar los proyectos de grado alrededor de esta temática.

Ahora bien, los retos en la investigación sobre tecnologías educativas nos advierten sobre la necesidad de superar la falta de cobertura teórica para superar el enfoque de la educación con TIC centrada en las tecnologías y lograr aprovechar su potencial en el desarrollo de aprendizajes auténticos combinando los elementos tecnológicos, pedagógicos y organizacionales en la ecología del aula, (Barroso y Cabero, 2010; Salinas, 2016) Algunas de las sugerencias de los autores y directores de trabajo de grado están orientadas a fortalecer este aspecto en los procesos de investigación formativa en el CVUDES.

Al respecto, es necesario destacar que la principal ventaja de los simuladores radica en la posibilidad de modelar un fenómeno, situación o problema para sustentar la toma de decisiones en la comprensión y predicción sobre su comportamiento y las relaciones entre las variables (Salinas y Ayala, 2017). En ese sentido, resulta esencial que la incorporación de estas tecnologías en la ecología del aula contemple entre sus fundamentos pedagógicos el modelamiento y la simulación.

Con relación a esto, el análisis de los informes muestra debilidad en la fundamentación teórica de la simulación; aunque se destacan fundamentos como el aprendizaje significativo, en algunos casos, la tarea de dar significado al objeto de estudio se le atribuye al simulador o a la situación que se simula, mientras las estrategias en el aula siguen teniendo un tono conductista y tradicionalista. Esta se considera como una oportunidad de mejora de los trabajos de grado de los maestrantes y cualificación de la investigación formativa en el CVUDES.

Se demuestra la aceptabilidad por parte de la comunidad educativa y la transferencia de la propuesta de uso educativo del simulador a la práctica docente. Ahora bien, para directores y maestrantes el mayor reto fue la metodología de la investigación y el menor fue el propio manejo del simulador; se confirma que hay desconocimiento y cierto temor a enfrentarse a una tecnología renombrada por su sofisticación.

Las experiencias se centran en el uso de dos tipos de simuladores; laboratorios virtuales y herramientas de geometría dinámica; y no se profundiza en la selección de la

herramienta. Un *software* es un simulador si permiten la representación y manipulación de fenómenos o situaciones reales para estudiar su comportamiento, en este sentido existen diversas herramientas educativas que pueden considerarse simuladores, sin embargo no se reconocen por su capacidad para la simulación, sino por otro tipo de características.

En ese orden de ideas, se determinan las siguientes oportunidades potenciales:

- Interés en aumento el tema.
- Amplia aplicabilidad en distintas áreas
- La ventaja de los simuladores radica en la posibilidad de modelar un fenómeno, situación o problema.
- Necesidad de superar la debilidad en la fundamentación teórica de la simulación para lograr aprovechar su potencial en el desarrollo de aprendizajes auténticos.
- El reto principal en los trabajos de grado es la metodología de la investigación.
- El manejo de los simuladores representa un reto menor para los maestrantes.
- Aceptabilidad por parte de las comunidades educativas.
- Los magister egresados han transferido la experiencia con simuladores a su práctica docente.
- Necesidad de identificar la oferta existente de herramientas de simulación.

También se consideran oportunidades las recomendaciones de los docentes directores de trabajo de grado:

- Formación específica, en dos frentes capacitación y profundización.
- Estrategias activas e innovadoras en el aula, conocimiento a fondo el fenómeno o proceso a simular, superar el enfoque tradicional
- Caracterizar los diferentes simuladores existentes, para contar con suficientes criterios de elección del simulador.

- Repensar el uso de TIC y de simuladores estrechando su relación con las teorías del aprendizaje.

Por las consideraciones anteriores resulta pertinente y viable, en el CVUDES, plantear un programa de investigación en el uso de simuladores en el aula, en cuyo marco se pueda desarrollar y acompañar el proceso de investigación formativa de los maestrantes. Atendiendo a las necesidades detectadas, este programa debería estar soportado en un enfoque que fortalezca la formación en investigación de los maestrantes y un componente formativo complementario en el tema particular del uso de simuladores en el aula.

El componente formativo constituye uno de los resultados del presente proyecto, con un itinerario flexible de aprendizaje basado en mapas conceptuales. Está conformado por tres nodos principales, que permiten comprender la fundamentación pedagógica del uso de simuladores, identificar un problema de investigación en el contexto del aula, seleccionar el simulador apropiado a la necesidad educativa identificada y de esta forma construir una propuesta de intervención en el aula con incorporación de simuladores.

La versión final del itinerario ya se encuentra publicada en CmapCloud, desde donde podrá ser utilizado por los maestrantes del CVUDES que desarrollen proyectos en la temática de uso de simuladores en el aula, como actividad formativa complementaria, a la comunidad y al público en general, constituyéndose como una estrategia pedagógica para el fomento a la CTeI

En ese orden de ideas se concluye que:

La investigación en la incorporación de simuladores en la educación en Colombia es incipiente, se analizaron publicaciones de experiencias particulares, especialmente en educación superior. La búsqueda de literatura de los últimos años, reporta un interés en aumento sobre el tema en Latinoamérica, por lo cual resulta pertinente impulsar los proyectos de grado alrededor de esta temática; con esto se da cumplimiento al primer objetivo.

En el segundo objetivo consistió en caracterizar los proyectos de grado desarrollados por los estudiantes del programa MGTE, que estudian el uso de simuladores en el aula; este objetivo se cumplió ampliamente mediante el análisis documental de 75 trabajos de grado y las encuestas aplicadas a 23 directores y 5 autores de los trabajos de grado.

El análisis de los trabajos de grado de los maestrantes del programa coincide con la realidad identificada en el contexto nacional sobre el estado de las investigaciones en el uso de herramientas de simulación en la educación, a pesar de ser esta una tecnología emergente de amplia aceptación a nivel mundial, los estudios en el contexto nacional son pocos en relación con la cantidad de estudios en tecnologías educativas.

Se identifican necesidades que se comprenden como oportunidades de mejora en los trabajos de grado, como fortalecer la fundamentación teórica de la simulación e identificar la oferta de herramientas existentes. Igualmente, se consideran oportunidades las recomendaciones de los directores de trabajo de grado, sobre formación específica, experiencia en el aula, selección del simulador y uso de TIC.

El itinerario flexible diseñado es una estrategia pedagógica que permitirá incentivar el interés por investigar en el uso de simuladores en el aula en el CVUDES, y que será accesible para toda comunidad educativa, cumpliendo así el tercer objetivo propuesto.

Se puede aprovechar el potencial que tienen las herramientas de simulación en la escuela para provocar aprendizajes más profundos si se fundamenta la práctica docente en los aportes de las teorías pedagógicas y psico-cognitivas que explican el modelamiento y la simulación como estrategia de enseñanza – aprendizaje.

Referencias

- Agudelo, O. L., y Salinas, J. (2015). Itinerarios de aprendizaje flexibles basados en mapas conceptuales. *New Approaches in Educational Research*, 4(2), 75–81. <https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.130>
- Aguirre Dávila, L. G. (2012). *Postura experiencial de los docentes que utilizan la simulación clínica como estrategia didáctica en la carrera de medicina* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Andrade, H., Lizcano, A., y Pineda, E. (1998). Micromundos con dinámica de sistemas, una alternativa para el aprendizaje y modelado en economía. *Taller Internacional de Software Educativo, TISE* 98. <http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/microm/index.htm>
- Barroso, J., y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC, visiones prácticas*. Editorial Síntesis.

- Corvetto, M. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Artículo de Revisión Rev Med Chile, 141*, 70–79.
- Johnson, L. (2016). *Horizon Report ,2016 Higher Education Edition (Spanish)*. The New Media Consortium, Ed.
- Maldonado, L. F. (2001). *Simulación y aprendizaje por descubrimiento*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Palés, J., y Gomar, C. (2010). El uso de las simulaciones en educación médica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 11*(2), 147–169.
- Ruiz, A., Parra, E., y Guevara, O. (2009). La simulación clínica y el aprendizaje virtual. Tecnologías complementarias para la educación médica. *Revista de La Facultad de Medicina, 57*, 67–79.
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia, 32*. <https://doi.org/10.6018/red/50/13>
- Salinas, J., y Ayala, J. (2017). Uso de simuladores en el aula para favorecer la construcción de modelos mentales. *XX Congreso Internacional EDUTECH 2017*.

EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO MEDIANTE LA CURACIÓN DE CONTENIDOS Y LA CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Castro-León, Elke¹; Íñigo Mendoza, Victoria²; Nestares Hervías, Eva M^{a3}; Escribano Valle, Jon⁴

¹ *orcid.org/0000-0002-5287-2893, elke.castro@unir.net*

² *orcid.org/0000-0001-6037-6307, victoria.inigo@unir.net*

³ *orcid.org/0000-0002-5712-3816, evamaria.nestares@unir.net*

⁴ *orcid.org/0000-0001-8261-8864, jonescribanovalle@yahoo.es*

Resumen

El vertiginoso desarrollo tecnológico y de las comunicaciones han provocado un cambio radical en las necesidades formativas del alumnado de las enseñanzas no universitarias y por extensión requieren, asimismo, una transformación en la formación de los docentes implicados en ellas. Por esta razón, el Máster en Formación del Profesorado no puede quedar al margen de la realidad digital. Este trabajo presenta una experiencia didáctica, implementada en las aulas de Prácticas externas, cuyo objetivo consiste en proporcionar conocimientos, capacidades y actitudes al futuro docente, que le posibiliten proveer al alumnado de una gran variedad de contenidos digitales organizados para contribuir en su proceso de aprendizaje teniendo en consideración los cambios educativos y el desarrollo tecnológico actuales. La secuencia didáctica se organiza mediante un conjunto de actividades que deberán ser completadas por el estudiante hasta concluir conformando un aula virtual donde se integren recursos educativos abiertos (REA) con contenidos de elaboración propia. El desarrollo y fortalecimiento de la competencia digital en los futuros docentes, logrado mediante esta propuesta didáctica, revierte directamente en beneficio del alumnado de Secundaria. Se destaca, por tanto, la conveniencia de trabajar en ese sentido, la curación de contenidos y la elaboración de recursos digitales en los estudios de Prácticum referentes al área educativa de modo que favorezca la incorporación de estrategias de las TIC en su práctica profesional.

Palabras clave

Práctica pedagógica, extensión universitaria, formación de docentes, competencias del docente.

Introducción

La necesidad de adaptación a contextos altamente cambiantes resulta todo un desafío para la educación. La sociedad del conocimiento, así como los avances incesantes de la tecnología y el impacto que estas suponen en todos los aspectos de la vida demandan una importante transformación en la formación y el desarrollo profesional del profesorado (Buchberger, et al., 2000; Castaño Garrido, 2009; Hargreaves, 2003). En la era digital, la manera en que aprenden los discentes ha cambiado (Cabero, 2009) y, por tanto, como consecuencia de esto debe ser replanteado el rol del docente (Rodríguez-García, et al., 2017; Viñals Blanco y Cuenca Amigo, 2016).

El contexto legislativo vigente hace especial incidencia en la necesidad de someter a una revisión profunda la noción de aula y de espacio educativo, al tiempo que demanda un uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todas las materias. Desde esta perspectiva, se insta a examinar la función educativa de las nuevas tecnologías para expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula, al mismo tiempo que se persigue la personalización y adaptación de la educación a las necesidades y el ritmo de cada estudiante (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa). Para poder apoyar el proceso, se hace imperativo que el futuro docente fomente ciertas destrezas relacionadas con el desarrollo de la competencia digital (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato). Por consiguiente, la problemática de la alfabetización en la tecnología y cultura digital se constituye como un reto que tendrán que abordar los estudiantes de Educación en prácticas en su actividad habitual de desempeño de la profesión. Hecho que queda plasmado en la Resolución del 2 de julio de 2020 donde se establece el marco de referencia para la competencia digital docente.

Con la intención, por tanto, de atender a estas exigencias y debido a la gran repercusión que tiene el trabajo realizado en las aulas de formación del profesorado se considera que estas deben entenderse como escenarios impulsores de la transformación hacia una cultura digital a través de la innovación pedagógica. Al mismo tiempo, Ala-Mutka et al. (2008) destacan que la formación del profesorado en todos los campos debería incluir una competencia digital avanzada para los docentes y su enseñanza, por lo que recomiendan

considerar estos temas como parte de la formación inicial del profesorado. Por todo ello se entiende que, el Máster en Formación del Profesorado no puede quedar al margen y se considera oportuno orientar la formación universitaria para formar a docentes capaces de liderar el desarrollo de este nuevo paradigma educativo. Así pues, ante la demanda detectada de una formación más coherente con las necesidades pedagógicas y didácticas del futuro docente; la curación de contenidos, la producción y uso de material didáctico digital u objetos de aprendizaje y el empleo de plataformas educativas (aulas virtuales) para el soporte de la docencia presencial se identifica de este modo, como una buena práctica favorecedora del desarrollo y fortalecimiento de la competencia y cultura digital.

El objetivo de la experiencia didáctica consiste en proveer a los estudiantes de una experiencia formativa orientada a la planificación didáctica de un aula virtual, que les permita la adquisición y el desarrollo de conocimientos, capacidades y actitudes, de modo que, estos sean competentes de ofrecer a los educandos, en su futura práctica profesional, un aprendizaje autónomo ajustado a los cambios educativos y el desarrollo tecnológico actuales.

Descripción de la experiencia

En este trabajo se describe una experiencia didáctica implementada en las asignaturas de Prácticum contenidas en los estudios del Máster en Formación del Profesorado. La secuencia de actividades ha sido diseñada con la colaboración conjunta de profesorado implicado en la docencia del máster y pertenecientes a diversas áreas de conocimiento. El diseño de las acciones, tareas y actividades propuestas persigue el logro de manera simultánea de dos objetivos, considerados según lo expuesto anteriormente, de igual importancia en su adquisición. Por un lado, se trata de ayudar en la consecución de las competencias marcadas en dichas asignaturas y, por otro lado, estimular al estudiante en el desarrollo y fortalecimiento de su competencia y cultura digital. Las actividades planteadas procuran así, la adquisición de habilidades en las distintas áreas de la competencia digital de los futuros docentes (Cabero y Barroso, 2015; INTEF, 2017; Redecker y Punie, 2017), de modo que favorezca la incorporación de estrategias de las TIC en su práctica profesional (Rychen y Hersh, 2003). De esta manera, se considera que el estudiante sale preparado para ejercer su profesión en un entorno formativo de *e-learning*, con independencia del uso de un modelo de enseñanza presencial con apoyo de Internet y las tecnologías digitales, *blended* (semipresencial) o a distancia.

La propuesta didáctica se organiza a través de un conjunto actividades que deberán ser completadas por el estudiante hasta concluir conformando un aula virtual que incorpore contenidos y recursos para ser empleados en el nivel educativo y especialidad del Máster cursados. Para la realización de las tareas requeridas se establecen dos etapas diferenciadas, tal y como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Secuencia de actividades

Los autores Area y Adell (2009) definen: “un aula virtual como un espacio o entorno creado virtualmente con la intencionalidad de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos/materiales formativos bajo la supervisión e interacción con un profesor” (p.8). Atendiendo a esta definición se transmite al estudiante que para que los espacios faciliten los procesos de aprendizaje y favorezcan la construcción del conocimiento, estos entornos no deben ser considerados como lugares exclusivos de recepción y transmisión de contenidos e informaciones (Cabero y Román, 2005), o lo que es lo mismo como un mero recurso tecnológico de apoyo a la enseñanza presencial. Se trata de hacer entender la concepción de este recurso como un espacio en el cual el docente pueda llevar a cabo acciones diversas para que sus alumnos aprendan, organizándose con la finalidad de demandar a los discentes la cumplimentación de actividades de diversa índole (Area y Adell, 2009; Gros, 2002). Cabe destacar también, la necesidad de desarrollar por parte de los estudiantes las habilidades necesarias para hacer un uso adecuado de las herramientas de comunicación: chats, foro debate, correo electrónico, tablón de anuncios, videoconferencia, etc. que deberán manejar para efectuar un constante seguimiento e interacción con el grupo clase (Gisbert, 2002).

Otro aspecto considerado importante y útil en su futuro docente, resulta el acercamiento de los estudiantes al conocimiento de los recursos educativos abiertos (REA), ya que, si bien es

cierto que un gran número de formadores conoce la existencia de este tipo de recursos, muchos de estos se limitan al empleo solo de vídeos e imágenes, mientras que los REA abarcan un amplio abanico de recursos de aprendizaje y materiales didácticos: libros de texto abiertos, apuntes de clase y presentaciones, multimedia, audio, ilustraciones, animaciones, tareas y cuestionarios (Ehlers, et al., 2018). Es importante que los usuarios de estos recursos tomen conciencia de la profundidad del concepto de REA definido por la UNESCO (2012) como:

Materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier medio – digital o de otro tipo – que son de dominio público o que se han editado con una licencia de tipo abierto que permite que otros tengan acceso a ellos, los usen, los adapten y los redistribuyan sin costo alguno y sin restricciones o con pocas restricciones.
(p.1)

Entendiendo así, la potencialidad de oportunidades que entrañan para el proceso de enseñanza-aprendizaje este tipo de herramientas se promueve el conocimiento y su empleo como una práctica cotidiana y extendida, al tiempo que se fomenta el uso creativo y pedagógico de los REA por parte de los estudiantes.

Centrando nuestra atención en esta fase de la secuencia de actividades propuestas hacia las características y los derechos que le son atribuidos a los REA, las “cinco libertades” (Wiley, 2014): conservar, reutilizar, modificar, combinar y redistribuir, se requiere a los estudiantes que se conviertan en productores de conocimiento y recursos de elaboración propia que puedan ser compartidos en repositorios y páginas web mediante un acceso libre. La correcta articulación en el aula virtual de estos contenidos seleccionados y de elaboración propia con fines educativos se espera deriven en la planificación y el desarrollo de situaciones o tareas activas de aprendizaje para que el usuario de estas aulas sea capaz de desarrollar las actividades de manera autónoma fuera del contexto de clase presencial.

Medir y controlar el rendimiento académico del alumnado son acciones que también posibilitan este tipo de entornos virtuales. Así pues, la mayor parte de las plataformas están dotadas de herramientas de evaluación y aplicaciones para calificaciones. Sin embargo, y teniendo en cuenta los objetivos marcados para la elaboración de esta experiencia, resulta oportuno solicitar al estudiante que para llevar a cabo la evaluación investigue al respecto de las posibilidades referidas a aplicaciones digitales existentes

fuera de estos entornos. Atendiendo a este mismo argumento, y para facilitar la comprensión de todo el material y actividades del espacio configurado, una vez creada el aula virtual, se propone al estudiante que desarrolle e incluya como objeto de aprendizaje un mapa conceptual realizado con las herramientas TIC que ellos decidan.

Previamente a todo el proceso de planificación y organización del aula virtual, se insta al educando a realizar indagaciones referidas a plataformas educativas que posibiliten la creación de un aula virtual. De modo que, estos deberán analizar las ventajas e inconvenientes encontrados y decidir cuál de las plataformas analizadas resulta ser la idónea para desarrollar los contenidos seleccionados, todos ellos relativos a una unidad didáctica/de trabajo o propuesta de intervención de su elección.

Fruto de todo el proceso resulta la selección y estructuración del material a incluir en el aula virtual llevada a partir de la curación de contenido digital y la creación de recursos educativos adecuados al currículo.

Resultados

Las actividades fueron planteadas a un grupo de estudiantes de las asignaturas de prácticas externas del Máster en Formación del Profesorado. Estas fueron trabajadas por 38 estudiantes que participaron en la experiencia. De los cuales dos, por diversos motivos, no llegaron a presentar ningún trabajo.

En cuanto a la percepción de los estudiantes que participaron de la experiencia educativa esta resultó satisfactoria y queda demostrado el cumplimiento de los objetivos marcados en esta experiencia. Todos ellos alcanzaron a estructurar un aula virtual y aprovisionarla con diferentes recursos y actividades tanto disponibles a través de Internet y de acceso libre (REA), como de creación propia.

En relación con la plataforma educativa más utilizada para llevar a cabo la creación del aula virtual fue: *Google Classroom* debido, principalmente según alegaron los estudiantes, a la sencillez y comodidad a la hora de acceder directamente desde una cuenta personal operada por *Google*, así como a la posibilidad de empleo y compatibilidad con otras herramientas colaborativas del paquete de *Google Suite for Education*. En la fase inicial de la secuencia de actividades y durante el análisis de entornos virtuales, fueron también mencionadas otras plataformas ampliamente empleadas como *Edmodo* u *Office*

365. Con respecto al proceso de búsqueda, selección y elaboración de objetos de aprendizaje para ser organizados en el aula virtual, es decir, tanto en lo que se refiere a los REA como a recursos de elaboración propia, este cumplió asimismo con los requerimientos y expectativas exigidas. El resultado de este momento en la experiencia resultó muy provechoso para los estudiantes dado que se observa una gran diversidad de recursos seleccionados y todos ellos de muy diversa índole: presentaciones, multimedia, audio, ilustraciones, animaciones, actividades interactivas, etc., recuperados y compartidos estos en fuentes de distinto origen: repositorios y plataformas de instituciones oficiales o de iniciativa privada, páginas web, blogs o redes sociales entre otros. Esta riqueza en la variedad de recursos digitales y herramientas empleadas en el diseño se ve favorecida igualmente, por el amplio rango de especialidades cursadas por la población muestra sobre la que se lleva a cabo esta experiencia didáctica.

La mayor parte de los estudiantes inciden en que la experiencia ha sido positiva ya que les ha permitido iniciarse, de forma práctica, en la creación de un itinerario de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. Desde la perspectiva del profesorado responsable de la evaluación de la secuencia de actividades incluidas en la propuesta didáctica, los estudiantes llegaron a alcanzar los objetivos marcados tanto aquellos relativos propiamente a las asignaturas de Prácticum, como a los referidos al desarrollo y fortalecimiento de la competencia digital.

Discusión y conclusiones

El alumnado, presente en las aulas ya vive en un entorno virtual por lo que el profesorado debe adaptarse a esta nueva forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, el desarrollo de la competencia digital docente es cada vez más importante (Viñals Blanco y Cuenca Amigo, 2016) para llegar a adaptarse a sus diversos estilos de aprendizaje. Además, la evolución de plataformas de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje virtual (*Learning Management Systems-LMS*) favorece el empleo de estos entornos en línea en contextos educativos convirtiendo las aulas virtuales en una estrategia cada vez más extendida entre los docentes (Area, et al., 2018).

A su vez, la creación del aula virtual debe seguir los mismos principios y criterios didácticos que los planteados en la planificación de la docencia presencial: definición de objetivos a conseguir, estructuración de los contenidos y actividades para llegar a alcanzar

dichos objetivos y competencias previstos, etc. (Area y Adell, 2009). Por lo tanto, la creación de esta supondrá para el futuro profesor un ejercicio de puesta en marcha de las competencias marcadas para las asignaturas de Prácticum.

Factores importantes para el desarrollo de estas aulas son la búsqueda y selección del material que se incluye en las mismas, así como, la incorporación de actividades. Durante este proceso de búsqueda e incorporación, el estudiante adquiere una nueva perspectiva sobre la diversidad de materiales que puede emplear en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de continuar en la mejora de la propia competencia digital (Reyes Olguín et al., 2015). Así pues, el hecho de tener que realizar una primera investigación sobre la plataforma más adecuada para la creación del aula, qué materiales serían más pertinentes y dónde encontrarlos contribuye al desarrollo de la competencia digital docente, principalmente, en el área uno: información y alfabetización informacional. El posterior montaje y enriquecimiento de esta lleva al fortalecimiento del resto de áreas de dicha competencia: creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas y finalmente, comunicación y colaboración (INTEF, 2017).

Por otra parte, tal como ha sido mencionado, la experiencia didáctica implementada permite a los estudiantes a realizar una planificación didáctica completa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya que se les pide que el aula no sea un recurso más para la mera exposición y transmisión de información, sino que además deben incorporar actividades que se desarrollen dentro de la misma y puedan ser evaluadas en este mismo entorno.

En conclusión, el desarrollo de esta experiencia didáctica lleva a la adquisición de las competencias marcadas en las asignaturas de Prácticum, así como a un desarrollo y fortalecimiento de la competencia y cultura digital de los estudiantes. Al tiempo que se considera favorecido el uso pedagógico de estos recursos digitales, que tiene lugar solo cuando el docente llega a la innovación después de superar el empleo y dominio de tales herramientas.

Referencias

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., y Redecker, C. (2008). *Digital competence for lifelong learning*. IPTS. <https://bit.ly/327CsAu>
- Area, M., San Nicolás Santos, M. B., y Sanabria Mesa, A. L. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. *Revista*

- Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 179-198.
<https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
- Area, M., y Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe.
- Buchberger, F., Campos, B. P., Kallos, D., y Stephenson, J. (Eds.). (2000). *Green paper on teacher education in Europe: High quality teacher education for high quality education and training*. TNTEE Editorial Office. <https://bit.ly/3jKHZmP>
- Cabero, J. (2009). Educación 2.0. ¿Marca, Moda o nueva visión de la educación? En C. Castaño Garrido (Coord.), *Web 2.0: el uso de la web en la sociedad del conocimiento: investigación e implicaciones educativas* (pp. 13-34). Universidad Metropolitana.
- Cabero, J., y Barroso, J. (Coords.). (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Síntesis.
- Cabero, J., y Román, P. (Coords.). (2005). *E-actividades. Un Referente Básico Para la Formación en Internet*. Eduforma.
- Castaño Garrido, C. (Coord.). (2009). *Web 2.0: el uso de la web en la sociedad del conocimiento: investigación e implicaciones educativas*. Universidad Metropolitana.
- Ehlers, M., Schuwer, R., y Janssen, B. (2018). *Open educational resources for skills development*. UNESCO-UNEVOC International Centre.
- Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción pedagógica*, 11(1), 48-59.
- Gros, B. (2002) Constructivismo y diseños de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 328, 225-247.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Octaedro.
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD). <https://bit.ly/35KMdES>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013, 97858-97921.
<https://bit.ly/32G81Rg>
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 25, de 29 de enero de 2015, 6986-7003. <https://bit.ly/2EJDikJ>

- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigComEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 191, de 13 de julio de 2020, 50638 a 50668. <https://bit.ly/31EvMd8>
- Reyes Olguín, P., Lozano Martínez, F. G., y Ramírez Montoya, M. S. (2015). Proceso de adopción e integración de recursos educativos abiertos (REA) en ambientes de aprendizaje de educación media. *Revista de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey*, 6(11), 21-28.
- Rodríguez-García, M., Martínez, N., y Raso, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Escolar*, 3(2), 46-65.
- Rychen, D. S., y Hersh, L. (2003). *Definición y Selección de las Competencias (DeSeCo): Fundamentos teóricos y conceptuales de las competencias*. OCDE.
- UNESCO (2012). *Declaración de París de 2012 sobre los REA*. UNESCO. <https://bit.ly/2Qy4GOI>
- Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(2), 103-114. <https://bit.ly/2YSJGY7>
- Wiley, D. (2014). *Defining the “open” in open content and open educational resources*. <http://opencontent.org/definition/>

MAMÁ, PAPÁ, ¡QUIERO UN MÓVIL! VOZ Y ARGUMENTOS DE LOS ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Martínez-Figueira, M^a Esther

orcid.org/0000-0001-7923-6267, esthermf@uvigo.es

Resumen

La adquisición de un dispositivo móvil es un hecho que cada vez sucede a edades más tempranas. Si en los años 90 la edad media de los jóvenes que adquirirían por vez primera un móvil se situaba en torno a los 18 años, en la actualidad la edad se ha rebajado siendo entre los 8 y los 10 años. Uno de los hechos que justifica esta tendencia es que en la mayoría de los hogares con menores escolarizados existe una situación de hiperconectividad. En esta línea, este estudio trata en qué medida el dispositivo móvil es un bien deseado para niños y niñas que se encuentran estudiando Educación Primaria, qué razonamiento han elaborado para tener uno propio y, en aquellos casos en que no lo tienen, cómo justifican la necesidad del mismo. Para dar respuesta a este objetivo de estudio, se ha recogido, a través de técnicas documentales, el sentir de 96 menores que cursan 4^o, 5^o y 6^a de Educación Primaria en la ciudad de Pontevedra, concretamente, en tres escuelas públicas. El análisis de contenido realizado advierte que los móviles son parte del día a día de los niños y niñas en este rango de edad. Esto sugiere la necesidad de generar proyectos de intervención sobre esta temática que procuren un uso responsable del móvil.

Palabras clave

Teléfonos inteligentes, escolar, investigación participativa, investigación social

Introducción

Somos testigos que el uso de internet y de dispositivos móviles está muy presente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los colegios han optado por usar este tipo de recursos e incorporar los mismos en el día a día. Quizás, el reciente estado de alarma ha dado un notable empuje a esta tendencia. Los y las estudiantes han empleado su móvil personal o el de sus progenitores como medio de contacto con sus seres queridos, para realizar tareas y, también, para acceder a contenidos digitales. En el uso que se ha realizado de los dispositivos móviles se incluye también la consulta de plataformas educativas, redes

sociales y portales de música, libros, vídeos y juegos *online*. El uso de los dispositivos móviles en todo momento y en cualquier lugar, más allá del periodo de confinamiento, ha aportado numerosas situaciones que evidencian la transformación de la vida cotidiana de los niños y niñas con posibles implicaciones en su socialización, patrones de consumo, comportamiento orientado al aprendizaje, entre otros. Los móviles se integran cada vez más pronto en la lista de deseos de los preadolescentes, siendo el *smartphone* uno de los objetos más codiciados (Martínez et al., 2019; Torrecillas et al., 2017). Tal y como indican estos autores, es usual que en España cada miembro de la familia disponga de un teléfono móvil.

Ante este nuevo escenario en el que nos movemos, debemos promover un uso positivo de internet y de los dispositivos móviles tanto en la escuela como en la familia, ya que la mayoría de los menores consumen los contenidos audiovisuales, se conectan a internet e interactúan a través de las redes sociales con más frecuencia en sus hogares. Siendo así, también cada vez son más los y las menores que lo hacen sin ningún tipo de supervisión (López y García, 2017). Esto, unido a la falta de conciencia por parte de los y las menores en cuanto a las consecuencias que conlleva aportar información personal en las redes sociales, compartir vídeos e imágenes, contactar con desconocidos o con quien creen conocer, el exceso de confianza, etcétera. En concreto, Argente et al. (2017) analizaron el tipo de información que los y las menores publican en la red desde sus dispositivos móviles y señalan que el 92% aportan su verdadero nombre, el 91% hacen fotos en las que aparecen, el 84% sobre sus intereses más personales (películas, música o libros), el 71% aporta información sobre su escuela y la localidad donde vive, el 53% comparte su correo electrónico e incluso el 20% su número de móvil. Como podemos ver son altos los porcentajes que se refieren a poner a disposición pública información muy personal.

Preocupadas por esta realidad, se ha desarrollado un proyecto de investigación en la ciudad de Pontevedra denominado “Sentidiño na Rede” (este forma parte de un proyecto de investigación más amplio titulado “Redes de Innovación para la Inclusión Educativa y Social”, dirigido por la profesora Ángeles Parrilla de la Universidad de Vigo y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad español -referencia EDU2015-68617 C4-1-R). Entre los objetivos que encierra “Sentidiño na Rede” (Raposo et al., 2018) destacamos que está dirigido a desarrollar un espacio de investigación y encuentro destinado fundamentalmente a familias, que fomente un uso responsable de

dispositivos móviles y una participación positiva de los y las menores en Internet y redes sociales. En este marco, se desprende este trabajo en el que se trata de conocer en qué medida los teléfonos móviles son un bien deseado por los escolares de Educación Primaria a partir de los 8 años, así como comprender el razonamiento que elaboran para tener uno en propiedad.

Método

El trabajo que aquí presentamos sigue los planteamientos de la investigación participativa que, tal como señala Garrido (2007), supone la transformación de la realidad en el sentido de la participación más democrática y activa, distanciándose de los participantes como “simples objetos de estudio” para convertirlos en sujetos o actores del conocimiento y la intervención social. En otras palabras, este tipo de estudios permiten que los participantes analicen su propio contexto y realidad cotidiana, tomando sus propias decisiones sobre las acciones que más les conviene realizar para hacer frente a sus limitaciones o las limitaciones de las situaciones que les envuelven en calidad de co-investigadores y miembros activos en ella (Gallego et al., 2016). Por tanto, se ha indagado y reflexionado desde una red comunitaria local, en base a procesos participativos e inclusivos, desde una perspectiva comunitaria, con la idea de crear redes de indagación que favorezcan mejoras educativas y sociales. La metodología que se sigue es, de acuerdo a las premisas formuladas, cualitativa y participativa. De esta forma, los diferentes miembros del grupo de investigación participan activa y colaborativamente en la toma de decisiones ejerciendo roles igualitarios, “a través de la interacción interinstitucional y la búsqueda conjunta de iniciativas para construir un proceso de inclusión digital en las familias como comunidad más próxima preocupada por el uso responsable de Internet” (Raposo et al., 2019, p. 189).

Descripción del contexto y de los participantes

Con un enfoque comunitario centrado en la localidad de Pontevedra (Galicia, España), “Sentidiño na rede” tiene por finalidad “informar, formar y divulgar cuestiones relacionadas con las oportunidades y el uso seguro de Internet; pretende transformar malos hábitos de los y las menores en Internet y las redes sociales proporcionando recursos a las familias para que puedan mediar en este proceso” (Raposo et al., 2019). En coherencia con la finalidad que encierra el proyecto de investigación en el que se enmarca,

se desarrollan numerosas actividades de análisis de la situación (Raposo et al., 2019). En este trabajo nos centramos en aquellas que reflejan el “sentir” de los estudiantes con edades comprendidas entre 8 y 12 años de tres centros educativos de la misma localidad. Dicho “sentir” versa sobre a partir de qué edad aumenta el deseo por disponer de un teléfono móvil y sobre qué argumentos se apoyan para poder contar con uno y, en aquellos casos en que no lo tienen, qué razones dan para justificar la necesidad del mismo. Se da voz a 96 niños y niñas que cursaban 4º, 5º y 6º de Educación Primaria (en adelante EP) durante el año académico 2017-18.

Instrumentos

En este estudio las técnicas utilizadas para la recogida de datos han sido de tipo documental, en concreto:

- *Cartas a Papá Noel*, se trata de una ficha ambientada en una carta navideña con la que cada niño y niña indican qué tres regalos le pedirían a Papá Noel.
- *Relatos escritos*, siendo uno de ellos referido a “cómo he conseguido mi móvil” con el que los y las menores nos relatan cómo ha sido posible que ya a esta edad dispongan de un dispositivo para su uso; y otro referido a “quiero un móvil”, con el que se trata de que, aquellos que aún no disponen de dispositivo móvil, relaten qué argumentos darían a sus progenitores para que le comprasen uno o le dejaran un dispositivo para su uso.

Procedimiento

En cuanto al procedimiento, se les pide a los estudiantes de 4º curso de Educación Primaria que escriban una carta a Papá Noel, y al alumnado de 5º y 6º que escriban un relato a partir de si tienen o no un teléfono móvil propio. Esta recogida de datos tiene lugar en el curso 2017-2018, concretamente entre diciembre y febrero, estando presentes los tutores y tutoras de cada clase.

Una vez que se recopilan todos los datos a modo de texto y dibujos, se realiza un análisis cualitativo de los mismos por parte de los investigadores en el proyecto, realizando un análisis de tipo inductivo, con categorías emergentes vinculadas al objeto de estudio.

Resultados

Después de la transcripción y codificación de los datos cualitativos recogidos, el proceso posibilita la identificación de dos temáticas clave (la segunda, a su vez, se diferencia en dos subtemas), tal y como se muestra a continuación:

- Hacia dónde se dirigen los deseos de los y las menores de 8 y 9 años.
- Hacia dónde se dirigen los deseos de los y las menores pre-adolescentes.
 - o Tengo móvil y así lo he conseguido.
 - o No tengo móvil y quiero uno.

Hacia dónde se dirigen los deseos de los y las menores de 8 y 9 años

La técnica empleada en 4º de Educación Primaria, Carta a Papá Noel, permite recabar la voz de 14 menores de 8 y 9 años que llegan a formular hasta 42 deseos. Los deseos más formulados (hasta en 27 ocasiones) se relacionan con juguetes clásicos, tales como muñecas, libros, disfraces o coches, pero no se hace alusión a la tecnología. No obstante, en 15 ocasiones sus deseos se relacionan con dispositivos de carácter tecnológico como las consolas y sus complementos (*PSP4*, *Wii*, *Nintendo*, mandos, figuras, etc.), televisiones o videojuegos. El teléfono móvil o dispositivos similares (*Tablet*, *Ipad*, etc.) no son mencionados en ningún momento.



Imágenes 1 y 2. Carta a Papá Noel de dos escolares: un niño y una niña, respectivamente.

Hacia dónde se dirigen los deseos de los y las menores pre-adolescentes

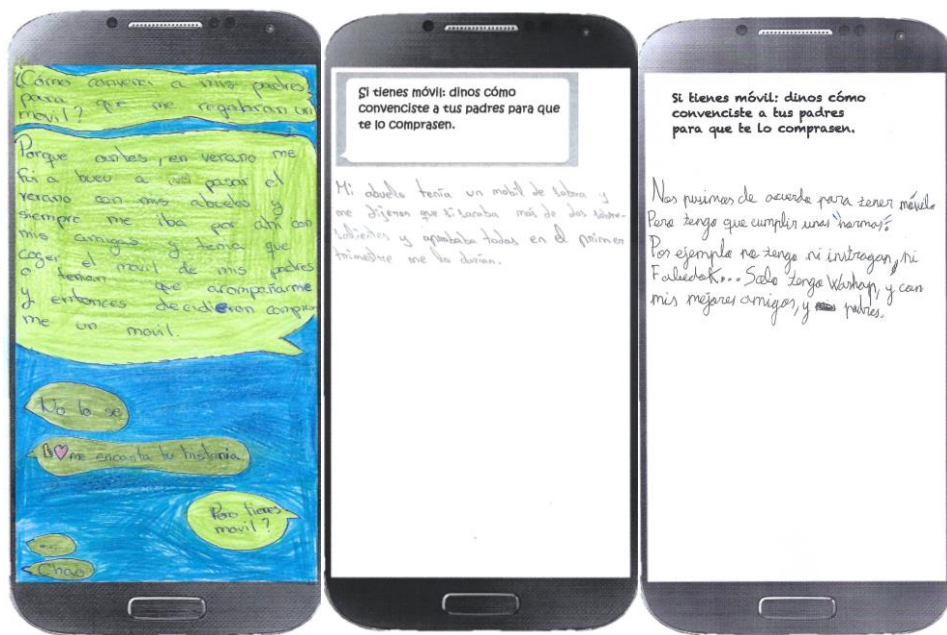
En el caso de la técnica documental basada en relatos, esta permite dar voz a 85 escolares de edades comprendidas entre 9 y 12 años. Disponemos en total de 67 relatos de niños y niñas de 5º de Educación Primaria de dos centros educativos y 18 relatos de escolares de 6º de Educación Primaria de un tercer centro educativo.

Un primer análisis de los datos recabados dibuja una distribución equitativa: 42 relatos se refieren a escolares que disponen de teléfono móvil y 43 relatos se refieren a aquellos que no disponen del mismo.

Tengo móvil y así lo he conseguido

Los escolares que han manifestado que disponen de un dispositivo móvil en su propiedad son 42, casi la mitad de los informantes de estas edades (33 escolares que cursan 5º EP y 9 escolares que cursan 6º EP). Los relatos escritos por estos escolares indican que los móviles que tienen a estas edades, en 29 ocasiones se los han regalado sus propios progenitores, en 8 ocasiones han sido heredados y en 5 ocasiones obtenidos de algún otro familiar como su tío, prima, hermana o abuelo. En cualquier caso, la mayoría (20 escolares) no ha tenido que convencer a sus padres para poder conseguir móvil mientras que 16 estudiantes sí han tenido que armarse de argumentos.

Aunque en 15 textos no se detallan los argumentos para justificar el que tengan móvil en propiedad, cuando sí se explican señalan que los principales motivos son los que siguen. Hasta en 13 relatos escritos se coincide en que este se concibe por parte de sus progenitores como un recurso que les permite potenciar su autonomía (Imagen 3), hecho que los ha animado a ceder ante este dispositivo. Otros argumentos que se repiten son que este ha procedido de un regalo, bien de su cumpleaños, de su Primera Comuni3n o de otras fechas especiales como es Papá Noel o Reyes Magos. También se menciona el que este constituya un premio a las buenas notas obtenidas en el curso escolar (Imagen 4) o como premio por un uso responsable del mismo (Imagen 5).



Imágenes 3, 4 y 5. Relatos escritos sobre “cómo he conseguido mi móvil”.

No tengo móvil y quiero uno

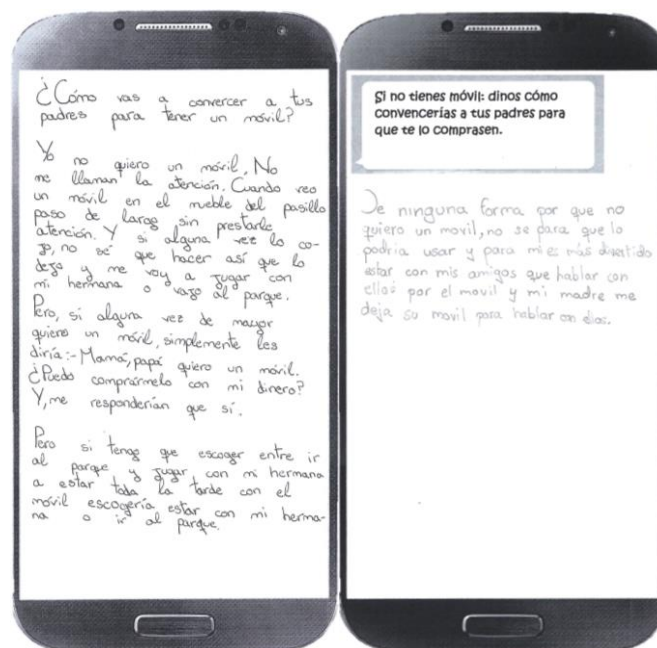
En cuanto a los textos de quienes no tienen móvil (43 relatos escritos), 34 escolares cursan 5º EP y 9 estudiantes cursan 6º EP. En este grupo de edades que aún no tienen móvil, los argumentos que manejan para poder conseguir su propósito son mucho más variados, formulando más de un argumento en cada relato. Estos estudiantes señalan como fórmulas para convencer a sus progenitores en 14 ocasiones la insistencia y petición constante (“Pues se lo suplicaría hasta que me lo compraran”) junto a otros argumentos como que harían un uso responsable del mismo (11 ocasiones). Sobre esta cuestión, “uso responsable”, vemos que mientras unos lo entienden en términos de conservación del dispositivo (“Que me dieran algo para cuidarlo todo el día y demostrarles que soy responsable, o sea, que no se rompa durante un día”), otros lo entienden como una navegación segura en Internet (Imagen 6). En 9 ocasiones mencionan argumentos como premio o recompensa a sus buenas notas académicas (“Papis, porfi, saco muy buenas notas, me podéis comprar un móvil? Porfi, porfi”), como una buena opción de regalo de cumpleaños (6 ocasiones), como condición para asumir tareas del hogar (“Papá, mamá, si me compráis un móvil hago lo que tú quieras, y todas las tareas de la casa. Porfa, porfa”), para potenciar su autonomía o por la edad que tienen dado que muchos de sus amistades también lo tienen (5 ocasiones, respectivamente), véase Imagen 7 sobre este último argumento.



Imágenes 6 y 7. Relatos escritos sobre argumentos referidos a “quiero un móvil”.

Otras cuestiones que resaltan, aunque con menor frecuencia que las anteriores, para ser merecedores de un dispositivo móvil son que podría ser un premio a su buen comportamiento, como recurso imprescindible para cumplir sus necesidades de ocio, como compromiso a comprarlo con dinero propio o resultado de una apuesta ganada.

Por su contra, 4 escolares (dos de 5º EP y dos de 6º EP) manifiestan su rechazo al móvil, argumentando por qué no lo tienen ni lo quieren. Podemos ver dos relatos en las Imágenes 8 y 9.



Imágenes 8 y 9. Relatos escritos sobre los motivos para no tener un móvil en estas edades

Discusión y conclusiones

En este trabajo hemos querido dar voz a menores de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria, en el contexto de un proyecto de investigación desarrollado en la ciudad de Pontevedra desde el año 2017 hasta la actualidad. Los relatos recabados demuestran que a medida que aumentan las edades, aumenta también su interés por el dispositivo móvil para un uso escolar y/o en su vida cotidiana. En concreto, los menores prefieren estos recursos (móvil o tableta) para un uso más relacionado con el ocio como ver vídeos o seguir a amistades en redes sociales, y escuchar música; así como para vincular este al trabajo de aula. También pudimos constatar que si bien en 4º de Educación Primaria no se evidencia un deseo mayoritario por disponer de un móvil, sí en 5º de EP el deseo aumenta y se empieza a materializar, cuando menos en la mitad del grupo-clase. Esta cuestión debemos tenerla en cuenta para trabajar con este grupo de edades y sus familias en un uso responsable y seguro de Internet, pues se pudo constatar que el significado de “uso responsable” varía de unos a otros. Este uso cada vez más cotidiano conlleva el mantenimiento e incluso la exacerbación de riesgos derivados de un mal uso. Sin embargo, el uso de los dispositivos móviles no implica *per se* una serie de inconvenientes y riesgos, también se hallan ventajas a saber, tal como recogen Martínez et al. (2019): por una parte, puede favorecer el desarrollo afectivo del usuario que puede ampliar y reforzar su círculo relacional-afectivo; por otra, algunos usos que no implican una participación activa, como escuchar música o ver vídeos, puede potenciar su rendimiento académico. Lo importante, en estos casos, sigue siendo un adecuado uso que puede ser fomentado, entre otras variables, por un correcto –que no estricto- control parental con el establecimiento de normas en el hogar coherentes y, sobre todo, con una fluida comunicación establecida entre madres, padres y menores. Esto evidencia la necesidad de comenzar a generar proyectos de intervención en Educación Primaria que traten un uso responsable de los mismos: potenciar las ventajas que encierra el uso de móvil en la esfera personal, familiar, social y educativa del menor; y minimizar los peligros relacionados con su dependencia y uso exagerado.

Referencias

- Argente, E., Vivancos, E., Alemany, J., y García, A. (2017). Educando en privacidad en el uso de las redes sociales. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 107-126. <http://dx.doi.org/10.14201/eks2017182107126>

- Gallego, C., Rodríguez, M. R., y Corujo, C. (2016). La perspectiva comunitaria en la Educación Inclusiva. *Prisma Social*, 16, 60-110.
- Garrido, F. J. (2007). Perspectiva y prácticas de educación-investigación participativa. *Política y Sociedad*, 44(1), 107-124.
- López, C., y García, J. A. (2017). La familia como mediadora ante la brecha digital: repercusión en la autoridad. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 8(1), 108-124. <http://dx.doi.org/10.21501/22161201.1928>
- Martínez, E., Catalina, B., y López, M. C. (2019). Smartphone, menores y vulnerabilidades. Revisión de la literatura. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(2), 257-268. <http://dx.doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.2.5>
- Raposo, M., Martínez, M. E., González, P., Torres, J., Carballo, R., Freire, F., Fernández, J., Barboza, M. F., Roibás, M., Gutiérrez, T., y Parrilla, A. (2018). “Sentidiño na rede” para un uso responsable de Internet. *Saber y Educar*, 25, 1-9. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-07>
- Raposo, M., Martínez, M. E., y Barboza, M. F. (2019). Incluyendo a la comunidad en un proceso de investigación participativa para el uso responsable de internet. *Publicaciones*, 49(3), 173-190. <http://dx.doi.org/10.30827/publicaciones.v49i3.11408>
- Torrecillas, T., Vázquez, T., y Monteagudo, L. (2017). Percepción de los padres sobre el empoderamiento digital de las familias en hogares hiperconectados. *El Profesional de la Información*, 26(1), 97-105. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.10>

LOS VÍDEOS DE LA *EUSKADIKO ORKESTRA*: UN ANÁLISIS DOCUMENTAL EN *YOUTUBE*

Arabaolaza, Eli¹; Ibarretxe, Gotzon²

¹ Universidad del País Vasco (UPV/EHU), elixabete.arabaolaza@ehu.eus

² Universidad del País Vasco (UPV/EHU), gotzon.ibarretxe@ehu.eus

Resumen

Esta comunicación se ubica en el contexto de la tesis doctoral que estudia el marco histórico y sociocultural de la *Euskadiko Orkestra* (EO). A modo de análisis documental, se han examinado los vídeos de *YouTube* en los que aparece la EO. Para ello, se han tenido en cuenta la presencia e importancia de dichos vídeos; es decir, se han clasificado los contenidos de esos vídeos y se ha computado su recepción en función del número de visitas. Al contrario de lo que ocurre con los vídeos más habituales, correspondientes a la llamada música culta (música clásico-romántica, para cine, contemporánea), se ha comprobado que los vídeos más recientes grabados junto a grupos de música popular actual tienen un número superior de visualizaciones. Esta realidad muestra la relevancia de esas músicas populares urbanas, más propias de entornos de aprendizaje informal, en contraposición a la música culta más presente en el ámbito escolar, formal.

Palabras clave

Análisis documental, etnografía virtual, *Euskadiko Orkestra*, música popular urbana, *YouTube*.

Introducción

Han bastado 15 años de existencia -desde su nacimiento en 2005 hasta la actualidad- para que *YouTube* se convierta en un enorme archivo audiovisual de carácter universal al que acuden consumidores y creadores de música de todo el planeta. Según la Federación Internacional de la Industria Fonográfica (IFPI, 2019), *YouTube* es la principal plataforma de acceso y consumo musical por parte de usuarios de la música grabada en España. En este sentido, se habla de la ‘YouTubificación’ creciente de la experiencia musical, y la transformación completa en los modos de relacionarnos con la música (Márquez, 2017). Se ha investigado, también, el modo en que *YouTube* afecta al consumo y a las prácticas musicales exitosas (Cayari, 2011).

Una de las características más sobresalientes de esos modos de interacción es el hecho de que esos participantes de *YouTube* conforman comunidades de aprendizaje informal, y son creadores activos de géneros musicales populares, distintos a los perpetuados por la cultura musical escolar de carácter académico, culto (Waldron, 2012). Además, la plataforma dispone y genera producciones musicales que combinan géneros y estilos musicales diversos: música clásica, pop, electrónica, etc. Pasado y presente, culto y popular se mezclan y coexisten en el mismo espacio-tiempo (Reynolds, 2012), y configuran un ‘espacio de flujos’ de la sociedad red (Castells, 1997), donde el tiempo se comprime, es atemporal, y los fenómenos se dan de forma simultánea. Se trata de una nueva ‘era de inflación estética’, ecléctica, en la que conviven formas y prácticas heterogéneas y mestizas (Lipovetsky y Serroy, 2015).

Por otra parte, en *YouTube* se mezclan diversas formas de expresión como *collages*, imágenes, vídeos y música, y se producen todo tipo de manifestaciones de ‘creatividad vernacular’ relacionadas con la música (Burgess y Green, 2009; Reynolds 2012), por ejemplo: canciones o álbumes acompañados de imágenes o fotos, móviles o fijas, donde la plataforma se muestra como recurso meramente auditivo. A todo ello se puede añadir la importancia de *YouTube* como herramienta de cultura participativa donde los usuarios de comunidades convergentes crean y comparten contenidos musicales, y configuran significados e identidades a través de foros de debate (Burgess y Green, 2009).

Método

Descripción del contexto y de los participantes

En este trabajo se han analizado los vídeos sobre la *Euskadiko Orkestra* (EO) existentes en *YouTube*, subidos tanto por la propia orquesta, como por casas discográficas, otros intérpretes que han trabajado con ella, o personas que han compartido grabaciones en las que participa la EO. Se trata de una etnografía virtual en la que se han visionado un total de 367 vídeos.

Instrumentos

Se ha realizado el análisis documental a partir de los vídeos de *YouTube*, a modo de observadores ocultos o *lurkers* (Hine, 2005), y se han tenido en cuenta tres criterios: el

tipo de vídeo, el número de apariciones, y la cantidad de visitas recibidas por cada grupo tipológico.

Resultados

Se han examinado los datos recogidos hasta la fecha del 10 de julio de 2020 (tabla 1). El apartado de colaboración está actualizado a fecha de 25 de agosto:

Tabla 1. Tipos de video, apariciones y visitas en Youtube

Tipo de vídeo	Apariciones	Visitas
BSO	83	5294
Colaboración	63	4 935 107
Concierto	83	364 195
Discografía	80	146 073
Ensayo	3	13 039
Medios	37	24 101
Spot	18	186 962
TOTAL	367	5 674 771

La agrupación de los vídeos se ha llevado a cabo con estos criterios:

- BSO: música grabada para películas.

- Colaboración: videos en colaboración con otros artistas. El artista invitado suele ser el compositor de los temas. En este apartado puede haber fragmentos o temas recogidos en discos y/o conciertos. No se suelen programar en la temporada de conciertos de abono de la orquesta, sino que son colaboraciones para proyectos puntuales.

- Concierto: fragmentos o conciertos completos en los que ha participado la EO. Pueden ser de su temporada de abono o realizados para otras instituciones.

- Discografía: grabaciones o discos en los que ha participado la EO.

- Ensayo: imágenes y audio de la EO ensayando.

- Medios: material para medios de comunicación: ruedas de prensa, entrevistas, reportajes, documentales...

- *Spot*: videos para promocionar algún aspecto en relación con la EO.

Como se muestra en la ilustración 1, de los 367 vídeos observados, los grupos tipológicos con las apariciones más numerosas corresponden a BSO o grabaciones realizadas para las bandas sonoras de diferentes películas (83, un 23%), y los conciertos o fragmentos de

actuaciones de la OE (83, un 23%), seguidos de los registros sonoros discográficos (80, un 21%). Con unos valores medios están las colaboraciones con grupos de música pop, rock o cantautores, sobre todo vascos (63, un 17%); y los vídeos de carácter periodístico o de los medios, como reportajes, entrevistas y ruedas de prensa (37, un 10%). Los valores más bajos se atribuyen a los *spots* o cuñas publicitarias (18, un 5%), y los ensayos (tres, un 1%).

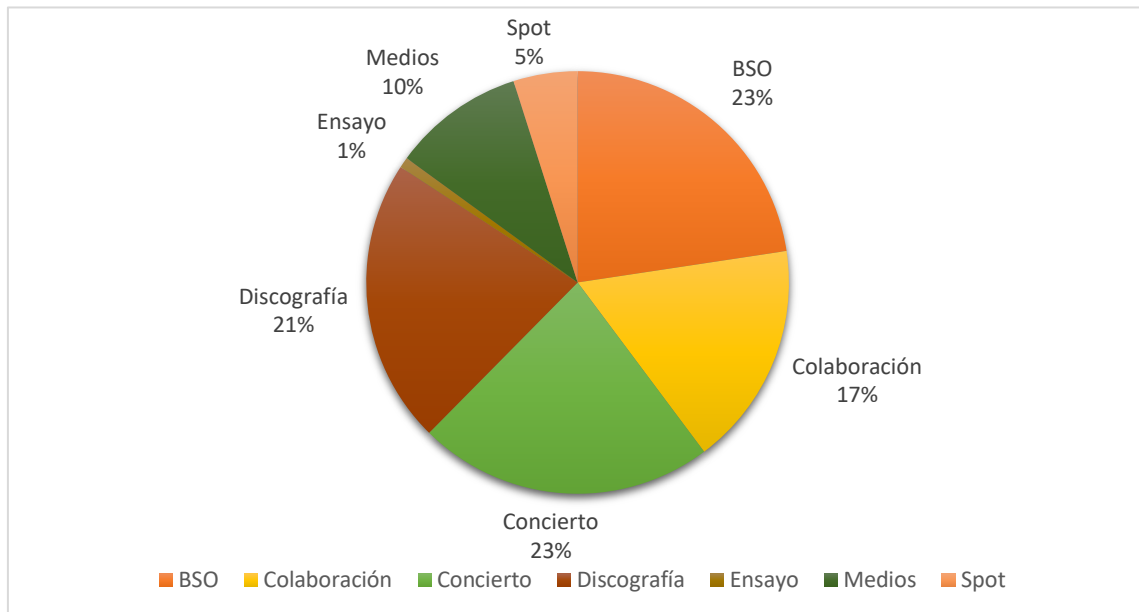


Ilustración 1. Tipos de vídeo en los que aparece la EO en YouTube.

En la ilustración 2 llama la atención que las colaboraciones llevadas a cabo con los grupos actuales de música popular urbana, aun siendo más recientes y no las más numerosas, reciben una cantidad de visitas muy superior al resto (4 935 107, un 87%). Mientras tanto, las visitas correspondientes a los conciertos (364 195, un 6%) y las grabaciones discográficas (146 073, un 3%) que responden a un repertorio variado de autores de música culta de diferentes lugares y épocas, son bastante más discretas, a pesar de tratarse de vídeos con numerosas apariciones, y con una trayectoria más dilatada en el tiempo. El 4% restante corresponde a las visitas que han recibido los vídeos *spots* publicitarios, material para medios de comunicación, BSO y ensayos.

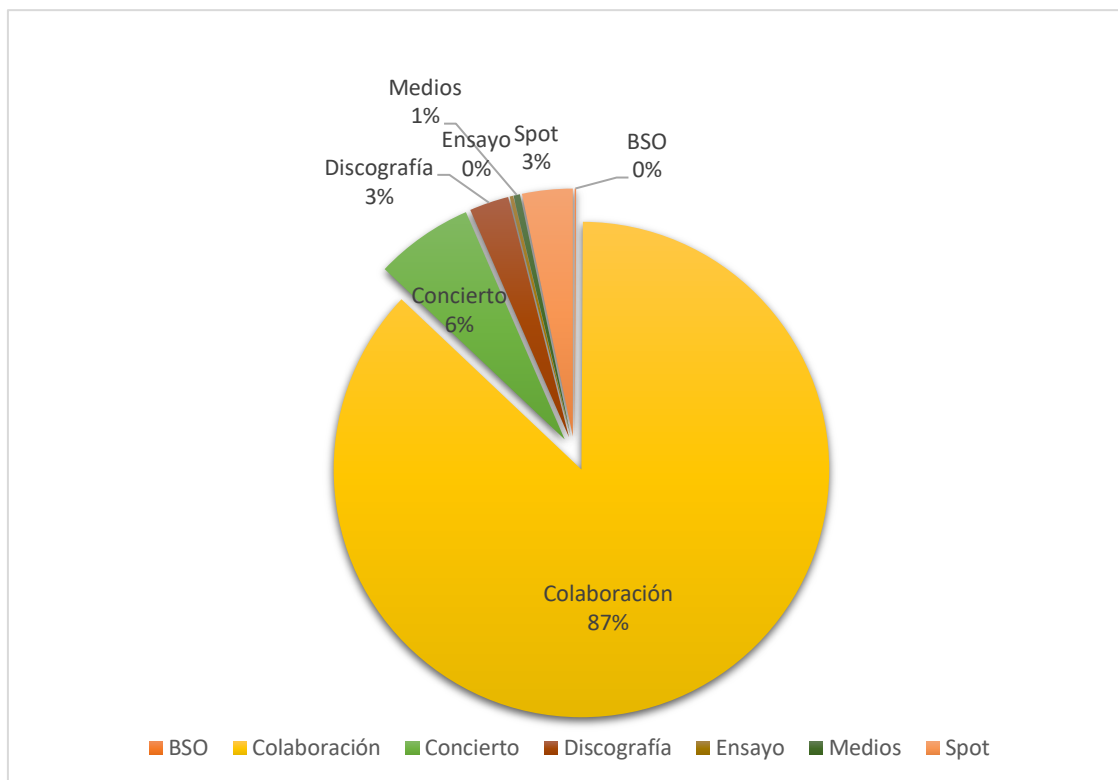


Ilustración 2. Porcentaje de visitas que tienen los vídeos de la EO en YouTube en función del tipo de vídeo.

En el apartado de colaboraciones hay 63 vídeos repartidos en 12 canales, en los que la OE colabora con 9 grupos o cantautores. Se trata, por orden alfabético de Benito Lertxundi (15 apariciones), Dr. Deseo (tres apariciones), Huntza (tres apariciones), Ibon Casas (una aparición), Izaro (tres apariciones), Ken Zazpi (23 apariciones), Kepa Junkera (11 apariciones), Raimon (una aparición) y Zea Mays (tres apariciones). Salvo Raimon, todos ellos son vascos. En cuanto a trayectoria, Benito Lertxundi (1942) y Raimon (1940) son los artistas que más tiempo llevan sobre las tablas, mientras que Izaro (1993) y Huntza (2014) son los más noveles.

Las colaboraciones realizadas junto a Kepa Junkera son las que más tiempo llevan en la plataforma. Estos vídeos se subieron en el año 2010. Los más recientes son los del mes de julio del 2020. Por otro lado, en el caso de algunos vídeos, el tiempo que llevan en *YouTube* y la fecha en la que se llevaron a cabo las colaboraciones no coinciden. La colaboración con Raimon fue en el año 1997 y su video se subió en 2011, y la colaboración con Lertxundi fue en 1998 y sus vídeos se subieron en 2013. Por el contrario, el trabajo de la EO junto a Kepa Junkera fue al inicio de 2010 y tan solo seis meses después esos registros estaban en *YouTube*.

De los 63 videos en los que la EO colabora con otros artistas, la propia orquesta ha subido 12, y la casa discográfica Elkar 23, lo que muestra que más de la mitad de ellos han sido publicados por instituciones implicadas directamente en el proceso de colaboración. Cabe destacar, también, que la EO subió la mitad de estas colaboraciones (seis) con posterioridad al estado de alarma decretado en marzo del 2020. Seguramente, tal y como lo hizo con los vídeos de conciertos, intentaba acercarse a su público de manera virtual, ante la imposibilidad de hacerlo en una sala de conciertos de manera presencial. La discográfica Elkar, por su parte, subió 4 vídeos durante el estado de alarma.

De los nueve artistas junto a los que ha tocado la EO, solo cuatro colaboraciones están en el canal de la orquesta, y en ellos se reúnen casi la mitad (2 233 230) del total de las visitas (4 935 107) en el conjunto de colaboraciones.

En el desglose del número de visitas que tiene cada grupo, el panorama es el que se muestra en la ilustración 3:

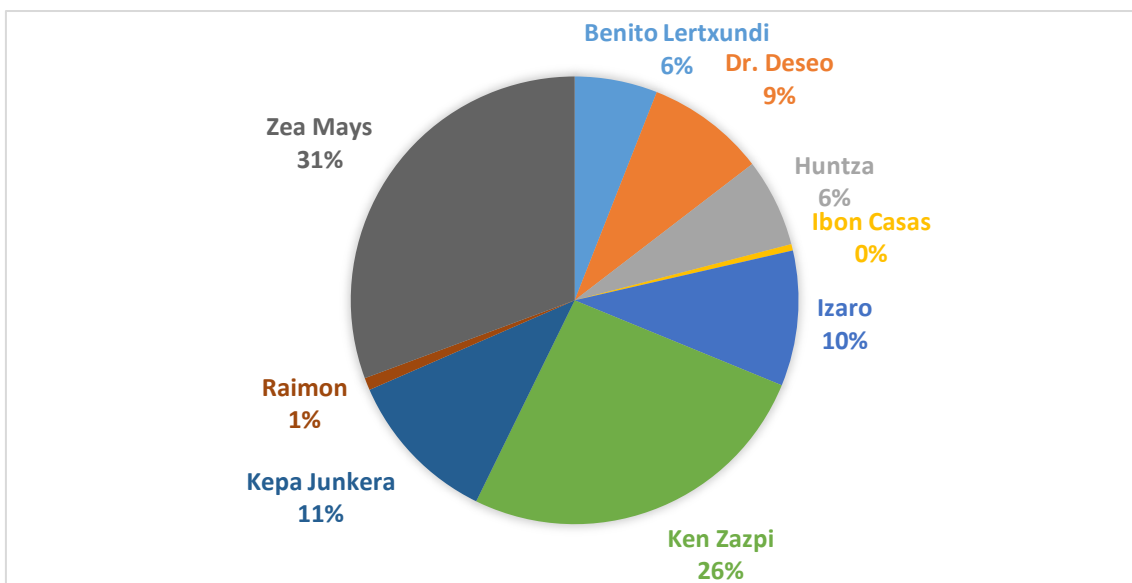


Ilustración 3. Porcentaje de visitas que ha recibido en YouTube cada artista que ha colaborado con la EO.

En cuanto a la cantidad de visitas que reciben los vídeos de cada artista, más de la mitad corresponden a las apariciones de Ken Zazpi y Zea Mays (57%). Dr. Deseo, Huntza y Kepa Junkera reciben juntos un 30% de las visitas, mientras Huntza tiene el 6%. Este porcentaje tan bajo se puede deber a que sus vídeos son los que menos tiempo llevan en *YouTube* (desde el pasado julio). Por último, artistas con una trayectoria muy dilatada en el mundo de la música popular como son Benito Lertxundi y Raimon tan solo reciben un 7% del total de las visitas, a pesar de que algunos de sus vídeos llevan más de una década

colgados en la plataforma. Es posible que los seguidores de estos cantautores tengan costumbre de escuchar música en otros formatos que van más allá de *YouTube*.

Otro dato a tener en cuenta es que la EO grabó un disco con Benito Lertxundi, Kepa Junkera y Ken Zazpi, y en los tres casos se realizó una gira de conciertos para presentar el disco en las tres capitales de la Comunidad Autónoma del País Vasco, Pamplona y alguna localidad del País Vasco francés. El último disco y la gira se realizaron en 2014. Tras estas experiencias, la forma de trabajar cambió y las colaboraciones con Zea Mays, Dr. Deseo, Huntza, e Izaro se han realizado mediante la publicación -en todos los casos- de tres temas de dichos artistas, con arreglos orquestales de Fernando Velázquez y con vídeos grabados en la sede de la orquesta (sin público presencial, ni registro discográfico, ni gira de conciertos).

Discusión y conclusiones

Los vídeos de la OE subidos a *YouTube* son una muestra clara de lo que Márquez (2017) denomina la ‘YouTubificación’ de la experiencia musical. Es de reseñar la diversidad de géneros y estilos musicales presentes en esos vídeos: arreglos orquestales y colaboraciones de la OE con cantautores de corte más tradicional (Benito Lertxundi, Raimón), o cantantes y grupos de música pop y rock (Ken Zazpi, Huntza, Izaro), actuales. Se mezclan lo culto y lo popular, lo antiguo y lo nuevo: hay una reproducción ecléctica de contenidos musicales (Lipovetsky y Serroy, 2015).

También el espacio-tiempo musical se estrecha, y hay una total disponibilidad y ubicuidad de los materiales musicales (Reynolds, 2012), cuando las melodías de cantautores del pasado se escuchan con versiones actualizadas y en colaboración con la orquesta. Incluso se recuperan grabaciones de vídeos que se realizaron años atrás, pero que se suben a la plataforma en tiempos más recientes.

Por otro lado, la presencia de diferentes tipos de vídeos de la OE en *YouTube* responde a la existencia de grupos humanos que producen y consumen contenidos musicales diversos, y por ello conforman comunidades particulares, cada una de ellas con sus afinidades y perfiles específicos (Burgess y Green, 2009; Cayari, 2011). La plataforma *YouTube* está generando nuevas generaciones de visitantes -oyentes y músicos- que responden a esos perfiles eclécticos y heterogéneos, donde están presentes las músicas y los autores del pasado, pero que sin duda se decantan nítidamente por los referentes

sonoros y de representación social más actuales, y mayormente identificables con un público juvenil.

En concreto, las colaboraciones realizadas por la OE con los grupos actuales de música popular urbana reciben una cantidad de visitas abrumadoramente superior al resto (4 935 107, un 87%), a pesar de que se trate de una cantidad discreta de vídeos, colgados en la plataforma recientemente. Sin embargo, las visitas relativas a los conciertos y las grabaciones de música culta de diferentes lugares y épocas tienen unos valores bastante discretos. Por ello, se puede afirmar que en *YouTube* se configura un entorno de aprendizaje informal que alcanza a un público masivo en el caso de las colaboraciones que la OE realiza con los grupos de música pop y rock más actuales. Por el contrario, las músicas académicas o cultas de diferentes períodos históricos, habituales en el ámbito educativo formal, no son muy representativas de ese ámbito informal en lo que a audiencias se refiere (Waldron, 2012).

En definitiva, resulta imprescindible tener en cuenta el poder de las plataformas *online* y, en este caso, la relevancia de la plataforma *YouTube* en cuanto a la presencia de contenidos musicales dinámicos y diversos que irrumpen y se entremezclan permanentemente con los contenidos previos. De este modo, los educadores musicales pueden ver en dicha plataforma dos vías de aplicación práctica: 1) el conocimiento de las tendencias y los gustos musicales asociados a las comunidades de aprendizaje informal, y 2) el uso de unos materiales actualizados y en constante transformación y evolución, fruto de experiencias compartidas que crean significados e identidades convergentes.

Referencias

- Burgess, J., y Green, J. (2009). *YouTube. Online Video and Participatory Culture*. Polity Press.
- Cayari, C. (2011). The YouTube effect: How YouTube has provided new ways to consume, create, and share music. *International Journal of Education & the Arts*, 12(6), 1-29.
- Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. 1: La sociedad red*. Alianza.
- Hine, C. (2005). *Virtual Methods: Issues in Social Research on the Internet*. Berg.

- IFPI (2019). *Music Listening 2019. Panorámica sobre el uso de la música grabada en España*. <https://www.promusicae.es/estaticos/view/24-informes-ifpi>.
- Lipovetsky, G., y Serroy, J. (2015). *La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico*. Anagrama.
- Márquez, I. (2017). Nuevas prácticas de creación, distribución, consumo y 'socialidad'. La 'YouTubificación' de la música. *Revista de Pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad, TELOS, 106, 72-81*.
- Reynolds, S. (2012). *Retromanía. La adicción del pop a su propio pasado*. Caja Negra.
- Waldron, J. (2012). YouTube, fanvids, forums, vlogs and blogs: Informal music learning in a convergent on- and offline music community. *International Journal of Music Education, 31(1), 91-105*.

DESARROLLO DE REPOSITORIO WEB DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PARA USO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Ruiz Obando, Sergio¹, Pérez Suárez, Nelcy²

¹ *Institución Universitaria Pascual Bravo, s.ruiz@pascualbravo.edu.co*

² *Universidad de Santander, CVUDES*

Resumen

El desarrollo del repositorio *Web* se basó en la caracterización de *software* de simulación de circuitos electrónicos a partir de las necesidades y la adecuación al currículo de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo, de la ciudad de Medellín. El estudio cualitativo se llevó a cabo a través del diseño metodológico de la Investigación Basada en el Diseño, IBD, la población objeto de estudio fueron los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería en la Institución. Después de la revisión de literatura que permitiera la identificación, filtración y selección de *software* de acuerdo con las necesidades detectadas, se aplicó el instrumento de análisis funcional (Salinas y Ayala, 2019) a cada simulador de circuitos electrónicos, para determinar su idoneidad en el contexto educativo. Los hallazgos encontrados permitieron crear el repositorio web para la divulgación a la comunidad académica y científica en general, pudiéndose validar también el impacto del mismo por medio de encuestas de satisfacción ejecutadas a docentes y estudiantes.

Palabras clave

Circuitos electrónicos, ingeniería, *software* de simulación, educación superior.

Introducción

Los simuladores de circuitos electrónicos son programas informáticos que permiten diseñar un circuito considerando sus componentes y conexiones entre éstos; además otorgan la posibilidad de representar su funcionamiento y con ello obtener conclusiones importantes respecto a su diseño y puesta en marcha (Ministerio de Educación de Chile, 2015). En la actualidad no es una novedad el uso de simuladores de circuitos electrónicos como recurso digital para la transferencia de conocimiento en las instituciones de educación, ya que estas herramientas educativas permiten mejorar la comprensión del

comportamiento de los circuitos a través de las simulaciones y la aplicación del conocimiento teórico, al ser visuales y prácticos, se vuelven llamativos para el aprendizaje del estudiante.

La institución Universitaria Pascual Bravo tiene una población estudiantil de 4053 estudiantes, de los cuales 1115 pertenecen a los departamentos de Eléctrica y Electrónica en la facultad de ingenierías (SNIES, 2018); estas personas conocen pocas herramientas de simulación de circuitos a pesar de que los utilizan constantemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje; como elemento agravante de la situación está el hecho de que en la mayoría de los casos se utiliza un programa de simulación licenciado al cual solamente se puede acceder dentro de la Institución y no se habían buscado propuestas diferentes al uso del *software* acotado que puedan sustituir sin menguar la calidad del proceso de simulación, sino que por el contrario enriquezcan y ofrezcan nuevas características para incorporarlas al proceso formativo dentro y fuera de la institución, por esta razón fue preciso analizar ¿de qué manera se pueden caracterizar los simuladores de circuitos electrónicos? y ¿cómo divulgar esta caracterización a la comunidad académica?

Para el desarrollo de este estudio se revisaron antecedentes teóricos, históricos e investigativos; encontrando a diferentes autores proponer que el aprendizaje autónomo y el avance de las tecnologías influyen en el comportamiento y pensamiento de las personas, evidenciando que el aprendizaje es más fructífero si el sujeto que está recibiendo la información está comprometido con su aprendizaje y este se vuelve un aprendizaje teórico-práctico, (Matute y Melero, 2016; Salinas y Ayala, 2019; Sandoval et al., 2018; Serrano et al., 2018; Shen, 2018).

Revisión de literatura

Bases de datos

Google Scholar, ERIC, Scopus, Sciencedirect, Emeraldinsight, Redalyc, Scielo, ResearchGate, Tesis Doctorales en Red – TDR, Eduteka, Dialnet, Directory Of Open Access Journals – DOAJ, Banco Mundial, Biblioteca Digital Mundial, Biblioteca Virtual Luis Angel Arango, Biblioteca Digital;

Periodo de revisión

2008

2019

Ecuación de búsqueda

("simuladores" OR "laboratorios virtuales" OR "herramientas de simulación" OR "laboratorios remotos" OR "videojuegos" OR "ambientes multisensoriales" OR "modelos para entrenamiento" OR "software de simulación") AND ("circuitos" OR "electrónica" OR "eléctrica") AND ("educación" OR "experiencias" OR "procesos cognitivos" OR "enseñanza" OR "aprendizaje" OR "ingeniería") AND ("competencias" OR "usos" OR "aplicaciones" OR "experiencias".

Resultados

Diseño de una aplicación en LABVIEW como parte de una estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del tema circuitos serie y paralelo	Herramientas de simulación libres y abiertas para el diseño de unidades de procesamiento de potencia para sistemas fotovoltaicos	Desarrollo de un entorno virtual B-Learning con simuladores de circuitos e instrumentos para la enseñanza	El uso de simuladores en el aula, una mirada desde la investigación en tecnologías educativas en Colombia
Uso de simuladores en el aula para favorecer la construcción de modelos mentales	Modelos para simular mediciones eléctricas en circuitos r, rl y rlc monofásicos	Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases	Aprender jugando: la utilización de simuladores empresariales en el aula universitaria
de electrónica básica en bachillerato técnico	Prácticas de circuitos y funciones electrónicas	Computer Aided Instruction of Electronic Components Based on Altium Designer	Selección de simuladores para mediar la creación de modelos mentales en el aula
Power Electronics Simulation using PSPICE	Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación	Procesos pedagógicos y uso de la tecnología en el aula	La utilización de simuladores para la formación de alumnos

Figura 9. Revisión de literatura científica

El estudio tuvo como principal objetivo caracterizar por medio de un proceso de identificación, evaluación, filtración y clasificación, diferentes herramientas *software* de simulación de circuitos electrónicos, como alternativas de uso en la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo y publicar los hallazgos como elemento divulgativo por medio de un repositorio web, que permita a los docentes y estudiantes encontrar y conocer en profundidad diferentes aspectos importantes sobre cada una de estas herramientas educativas, lo que les posibilitará estar facultados para elegir a partir de un amplio abanico, el simulador que mejor se adecúe a sus necesidades de utilización o aplicaciones particulares.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

El contexto de aplicación es la Institución Universitaria Pascual Bravo, la cual es una entidad pública de orden nacional adscrita al municipio de Medellín, que atiende estudiantes en su mayoría de nivel socioeconómico medio y bajo; fue creada en el año 1938 como escuela de artes y oficios, evolucionó en primer lugar como colegio técnico, luego como instituto tecnológico y finalmente como institución universitaria; esta trayectoria le ha dado un renombre a nivel local y nacional importante en áreas como la eléctrica, la electrónica y la mecánica (Institución Universitaria Pascual Bravo, 2018).

En la actualidad se desarrollan programas de formación superior tecnológica, programas de especialización y maestrías bajo las modalidades presencial y semipresencial; uno de los logros más importantes es la Acreditación de Alta Calidad de algunos de sus programas y actualmente se encuentra en el proceso de Acreditación Institucional ante el Ministerio de educación Nacional.

Dentro del portafolio de programas educativos que ofrece la Institución Universitaria Pascual Bravo a la comunidad, se encuentran las ingenierías electrónica y eléctrica; las cuales dentro de su desarrollo curricular incorporan temáticas sobre el análisis de circuitos electrónicos; para apoyar estas actividades educativas, en la institución se presenta un alto índice de estudiantes y docentes que utilizan simuladores en el proceso formativo, pero éstos son licenciados y solo se pueden utilizar en terminales del campus, razón por la cual a través de este estudio ha sido posible ofrecer diferentes alternativas para subsanar esta situación.

La investigación se desarrolla en el marco de la Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, del CVUDES; es importante mencionar que este estudio está enmarcado dentro del proyecto de investigación institucional “Uso de Simuladores en el Aula”, el cual busca proponer estrategias para fortalecer los procesos de investigación formativa que abordan el uso de simuladores en el aula, estableciendo recomendaciones que potencien los elementos que generan mayor impacto. Este proyecto responde a las líneas de investigación del grupo de investigación GRAVATE consistentes en la innovación e impacto de la tecnología en los procesos educativos de las ciencias naturales y las matemáticas; procesos administrativos en instituciones educativas y estrategias TIC; y tecnología educativa para el desarrollo de competencias en ciencias sociales y humanas (UdeS, 2019).

Instrumentos

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon diversos instrumentos que fueron aplicados en puntos específicos para recolectar información diagnóstica, evaluar y clasificar los simuladores trabajados y validar la eficiencia del repositorio web desarrollado, a continuación, se explica puntualmente cada uno de ellos.

Encuesta diagnóstica a docentes: el objetivo de esta encuesta consistió en indagar a los docentes sobre sus intereses en los simuladores de circuitos electrónicos, con el fin de

conocer las necesidades de *software* de simulación en sus clases, para posteriormente ofrecer alternativas de simulación de acuerdo con estas necesidades.

Instrumento de análisis funcional (Salinas y Ayala, 2019): el propósito de uso de este instrumento consistió en efectuar un análisis funcional a cada simulador de circuitos electrónicos para la determinación de su idoneidad en el contexto educativo con el fin de establecer aspectos fundamentales como los requerimientos técnicos, la facilidad de uso y las características de la simulación.

Matriz de clasificación: la intención de uso de este instrumento fue establecer un modelo de filtración del *software* seleccionado, según sus características y la adecuación al currículo de la Facultad de Ingeniería para su clasificación, de tal forma que se pudieran identificar, como ya se mencionó, las características diferenciadoras de cada uno del *software* estudiados: descripción, aplicaciones, tipo de licenciamiento, enlace de descarga, requerimientos técnicos y análisis funcional.

Encuesta de validación tanto a docentes como a estudiantes: la finalidad de la utilización de este instrumento fue obtener la valoración de los docentes sobre la posibilidad de uso del simulador y adecuación al currículo en la Institución acotada; además de conocer las diferentes apreciaciones de los docentes y estudiantes sobre la eficiencia del sitio web donde se publicó la caracterización de los simuladores.

Procedimiento

Esta investigación se realizó mediante el diseño metodológico investigación basada en el diseño (IBD), el cual se desenvuelve a través de 5 fases claramente establecidas consistentes en el análisis de la situación y definición del problema, en donde se estudió la problemática y se plantearon las preguntas de investigación; en la fase de desarrollo de soluciones se identificaron *software* de simulación a partir del proceso investigativo de los antecedentes y construcción de marco teórico; en la etapa de implementación se ejecutó el proceso de conocimiento y selección por la pertinencia de cada simulador; en la fase de validación se analizaron las herramientas de simulación en aspectos como los requerimientos técnicos, facilidad de uso y características de la simulación, por medio de la ejecución del proceso de análisis funcional y la implementación de una encuesta de satisfacción a docentes y estudiantes para validar el impacto del estudio; finalmente en la

producción de documentación se desarrolla el informe final del proyecto de maestría y se publica el repositorio que contiene los resultados del estudio.

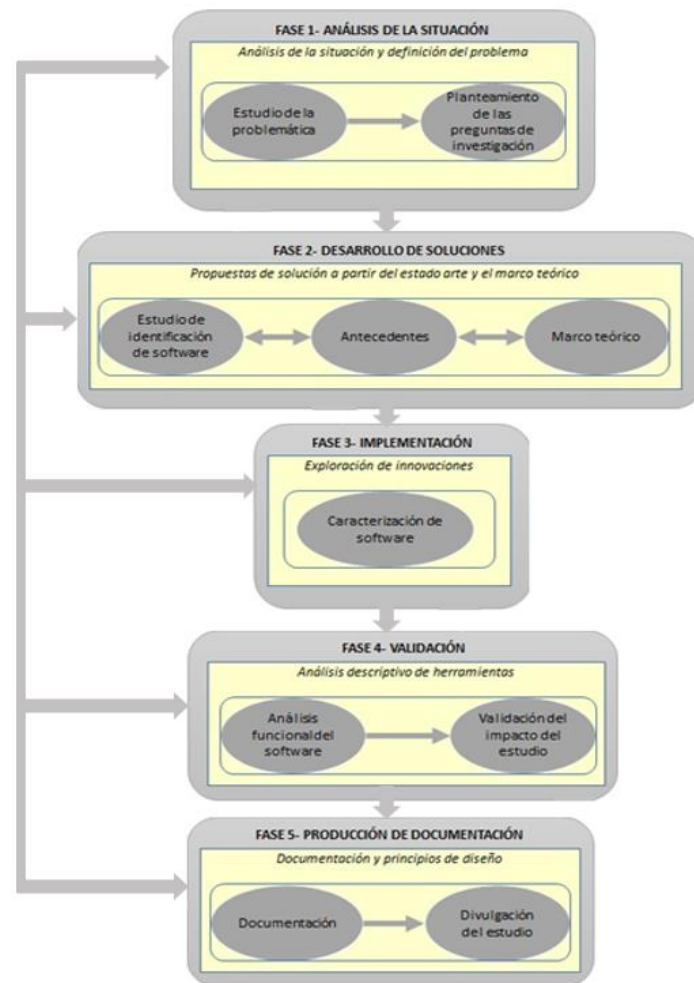


Figura 10. Procedimiento según la IBD

Resultados

Una vez identificadas las necesidades curriculares y requisitos del *software* de simulación, se realizó una búsqueda en las bases de datos científicas y en internet que permitió identificar, filtrar, seleccionar y finalmente caracterizar 17 simuladores de circuitos electrónicos, los cuales fueron agrupados de acuerdo a 11 perfiles de aplicación a saber, simulación de circuitos analógicos, simulación de circuitos digitales, simulación de microcontroladores, simulación de tarjetas de desarrollo electrónicas Arduino y Raspberry Pi, simulación de sistemas electromecánicos, simulación de sistemas de alta potencia, simulación de procesadores digitales de señales, simulación de FPGA, desarrollo de código para procesadores, diseño de circuitos impresos y conexión a

circuitos reales; los metadatos se organizaron en una página *Web* catalogados por su aplicación al currículo.

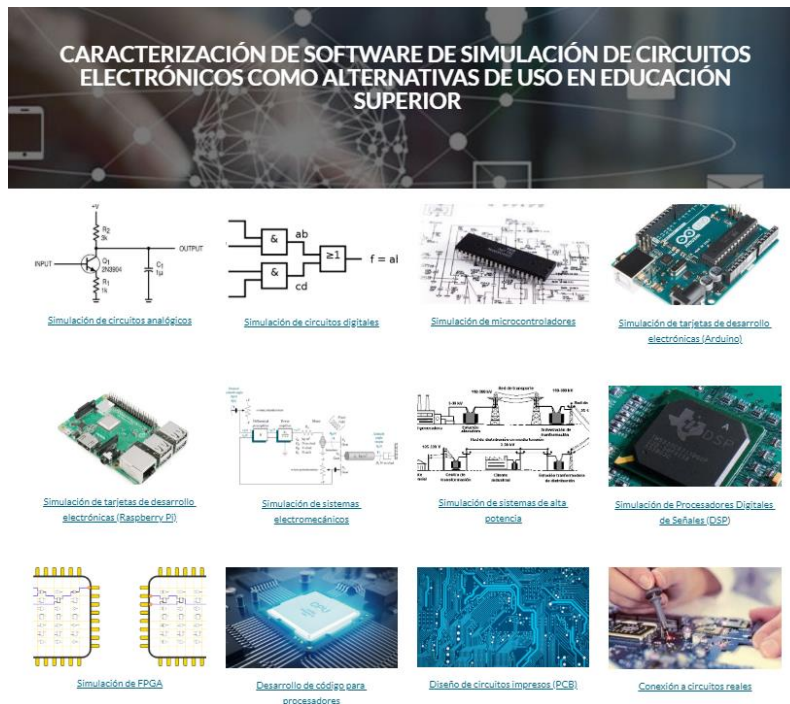


Figura 11. Repositorio de simuladores de circuitos electrónicos. Disponible en <https://sites.google.com/view/caracterizaciondesimuladores>

Cada *software* de simulación en el repositorio presenta una descripción general, los perfiles de aplicación en el contexto de uso en la educación superior, el tipo de licenciamiento, los requerimientos técnicos, el archivo del análisis funcional ejecutado, el enlace de descarga y el tutorial de manejo.

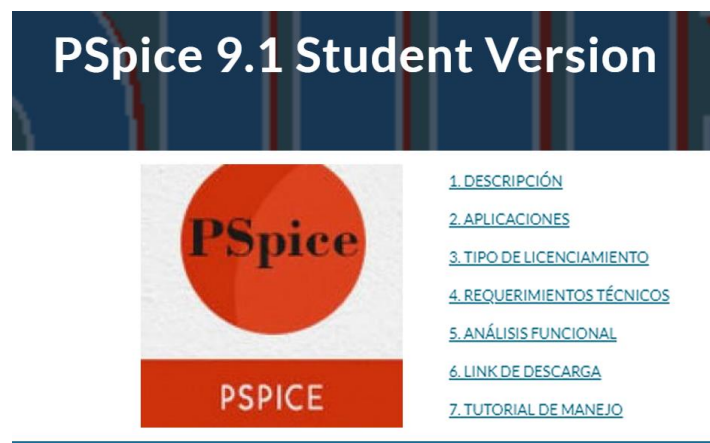


Figura 12. Metadatos de cada simulador

Los resultados de las encuestas de validación muestran que cerca del 90% de los docentes utiliza simuladores de circuitos electrónicos, manifiestan que el repositorio es útil por

reunir información de varias herramientas en un mismo lugar, de manera organizada, permite realizar consultas rápidas y brinda manuales de uso.

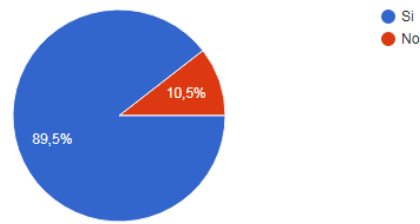


Figura 5. Respuestas a la pregunta ¿utiliza simuladores electrónicos de apoyo a sus actividades académicas?

El 26.3% sugieren que también se incluyan simuladores de otros procesos. El 89.5% asegura haber conocido al menos un nuevo simulador y dieron una calificación alta de calidad, promedio de 4,4 sobre 5.

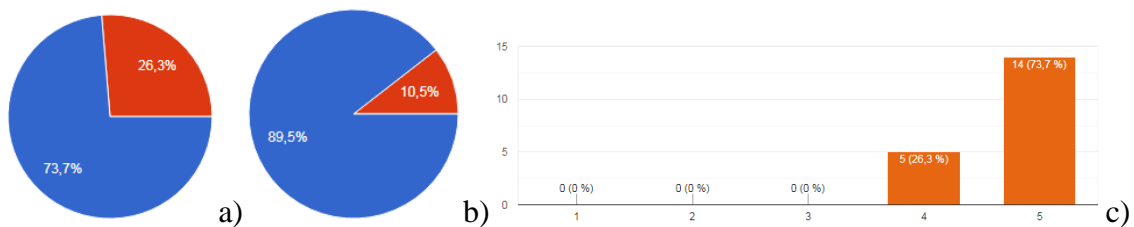


Figura 6. Respuestas a las preguntas a) ¿Considera que se tuvieron en cuenta todas las temáticas o aplicaciones propias del currículo académico que usted trabaja? b) ¿El repositorio *Web* le ofreció a usted la posibilidad de conocer nuevos simuladores de circuitos electrónicos? c) Califique de 1 a 5 la calidad del repositorio, donde 1 es la muy baja y 5 es muy alta

El 88.2% de los estudiantes, alguna vez había usado simuladores de circuitos electrónicos; el 97.1% manifiestan que el repositorio es útil, el 94.1% afirma que la variedad de simuladores caracterizados fue adecuada y que el uso de simuladores facilita su aprendizaje.

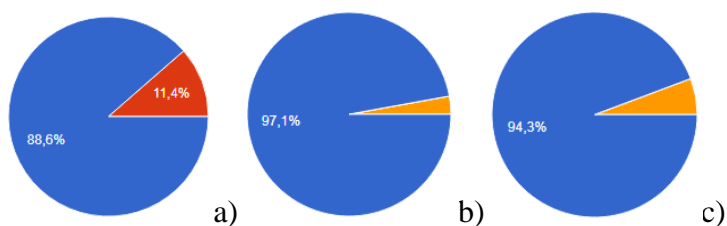


Figura 7. Respuestas a las preguntas a) ¿Alguna vez ha usado simuladores de circuitos electrónicos? b) ¿Es útil para usted el repositorio *Web* de caracterización de simuladores de circuitos electrónicos? c) ¿Considera que la variedad de simuladores caracterizados fue adecuada?

Discusión y conclusiones

Se cumplió el objetivo general al caracterizar los simuladores de circuitos electrónicos y ofrecer amplias alternativas a los normalmente usados por los docentes de la facultad de

ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo, ampliando el conocimiento de los mismos a partir de unas bases teóricas científicamente aceptadas y utilizando un diseño metodológico que posibilitó alcanzar los resultados esperados.

Los cinco objetivos específicos también se cumplieron al identificar 17 tipos de *software* existente para la simulación de circuitos electrónicos y su uso en la enseñanza, teniendo en cuenta las necesidades educativas del contexto que llevaron a un proceso de identificación, filtración, análisis funcional y caracterización, con el fin de clasificarlos según su adecuación al currículo de la Facultad de Ingeniería y poner dicha caracterización a disposición de la comunidad académica en un repositorio aceptado con alta apreciación de utilidad por docentes y estudiantes.

En general, se puede afirmar que los objetivos planteados en este estudio se cumplieron a cabalidad, la pregunta problema se resolvió, la cual estaba dirigida a caracterizar los *softwares* de simulación de circuitos electrónicos y cómo hacer una descripción y divulgación de estos en la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo en la ciudad de Medellín y comunidad académica en general en el tiempo establecido para la elaboración del estudio, de la misma manera, el desarrollo de la metodología utilizada fue pertinente para obtener unos resultados amplios y profundos, además a través de la aplicación de instrumentos de recolección de información como la encuesta se pudo constatar el impacto favorable que se obtuvo con dicha investigación en la población beneficiada

Al igual que en los antecedentes investigativos citados en este trabajo, se pudo constatar que los simuladores existentes y disponibles comercialmente manejan unos enfoques, a lo que en este estudio se llamó aplicaciones; es por esta razón que los diversos autores dieron una perspectiva de uso según las necesidades de cada investigación; esta multiplicidad encontrada permitió la identificación de diferentes herramientas utilizadas en trabajos plenamente validados por la comunidad científica, situación que sirvió como piedra angular en la construcción de la caracterización y posterior divulgación.

Poner a disposición esta variedad de opciones de simuladores de circuitos electrónicos debidamente catalogados beneficiará a los docentes y estudiantes para que los incorporen en sus procesos de enseñanza aprendizaje, posibilitando la aplicación del aprendizaje basado en problemas.

Finalmente los resultados obtenidos confirman la hipótesis de trabajo, es decir, se ofreció una completa caracterización de diferentes herramientas *software* de simulación de circuitos electrónicos, como alternativas de uso en la Facultad y a la comunidad científica en general; que permitirá a los docentes y estudiantes encontrar y conocer en profundidad, por medio del repositorio web, diferentes aspectos importantes descriptivos de dichas herramientas; además de hallar información relevante sobre las condiciones para acceder y utilizar cada uno de ellos, de acuerdo a la necesidad de uso o aplicaciones.

Referencias

- Institución Universitaria Pascual Bravo. (2018). *Portal institucional*.
<http://www.pascualbravo.edu.co/>
- Matute, J., y Melero, I. (2016). Aprender jugando: la utilización de simuladores empresariales en el aula universitaria. *Universia Business Review*, 1, 72-111.
- Ministerio de Educación de Chile. (2015). *Curriculum Nacional*.
https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34321_programa.pdf
- Salinas, J., y Ayala, J. (2019). Instrumento de análisis para seleccionar simuladores educativos. En A.E. Patiño y C. Rivero (Coords.), *Libro de ponencias, XXII Congreso Internacional EDUTECH* (pp. 1374-1388) Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Sandoval, N., Cevallos, P., y Romero, V. (2018). Desarrollo de un entorno virtual b-learning con simuladores de circuitos e instrumentos para la enseñanza de electrónica básica en Bachillerato Técnico. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 1, 133-140.
- Serrano, J., Mora, C., y Espino, P. (2018). Diseño de una aplicación en LABVIEW como parte de una estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del tema circuitos serie y paralelo. *Latin-American Journal of Physics Education*, 12(3), 1-5.
- Shen, H., y Guo, L. (2018). Computer Aided Instruction of Electronic Components Based on Altium Designer. En *3rd International Conference on Automation, Mechanical and Electrical Engineering (AMEE 2018)* (pp. 99-102). DEStech Publications.
- SNIES. (2018). *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior*.
<https://www.mineduacion.gov.co/sistemasinfo/Informacion-a-la-mano/212400:Estadisticas>
- UdeS. (2019). *CVUDES*. https://investigacion.cvudes.edu.co/PI_Simuladores.html

LA PRESENCIA Y EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO DE MÚSICA

Urrutia, Ana¹; Ibarretxe, Gotzon²

¹ *Universidad del País Vasco (UPV/EHU), ana.urrutia@ehu.eus*

² *Universidad del País Vasco (UPV/EHU), gotzon.ibarretxe@ehu.eus*

Resumen

Las nuevas tecnologías en el aula han permitido un mayor acceso a la información, la creación de contenidos y han posibilitado la comunicación y la colaboración entre los participantes. A su vez, las nuevas metodologías docentes utilizan el potencial interactivo, creativo e innovador de estas tecnologías. Por lo tanto, este contexto ha requerido un profesorado formado metodológicamente y competente digitalmente que pudiera dar respuesta a las necesidades del nuevo paradigma educativo. En este estudio se examinan los cursos de educación permanente vinculados con las tecnologías de la información, realizados por docentes de música de Primaria y Secundaria en el País Vasco desde 2010 hasta la actualidad. Se observa un cambio en el uso de las nuevas tecnologías, que han pasado de ser utilizadas como meras herramientas a ser concebidas como recursos didácticos que propician diferentes actividades en la educación musical. De cualquier manera, su uso queda principalmente restringido al docente y el alumnado tiene un escaso rol en el desarrollo del proceso musical con las TIC. Por otro lado, no son tenidas en cuenta las opciones que ofrecen las nuevas tecnologías para la mejora de la comunicación y la colaboración entre el profesorado y, consecuentemente, para el desarrollo de su educación permanente.

Palabras clave

Tecnología de la información, método de enseñanza, docente, música, educación permanente

Introducción

El paradigma educativo actual se caracteriza principalmente por el desarrollo de nuevas metodologías docentes, redefinidas tras la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y por el uso cotidiano en el aula de Internet y de las nuevas

tecnologías. Por lo tanto, este contexto requiere docentes formados en los nuevos métodos activos de enseñanza y, a su vez, docentes eficientes digitalmente que puedan poner en práctica ambos saberes de manera simultánea y se conviertan en verdaderos protagonistas del cambio en la educación, a la vez que mejoran su formación durante toda la vida.

Por un lado, las TIC posibilitan el acceso a la información, permiten a los docentes crear contenido y, también, comunicarse y relacionarse entre sí. Por otro lado, las nuevas metodologías se apoyan en las TIC e intentan aprovechar su potencial informativo, comunicativo, interactivo, colaborativo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje (Adell y Castañeda, 2012). Sin embargo, en numerosas ocasiones el profesorado declara su insuficiente formación tecnológica y/o no aprecia las posibilidades didácticas que ofrecen los recursos digitales (Molina et al., 2012; Serrano y Casanova, 2016). En su investigación sobre la formación en TIC del profesorado, Pico (2013) observó que la demanda había estado enfocada en un aprendizaje instrumental, pero con una aplicación didáctica mínima, aunque, afortunadamente, esta tendencia iba desapareciendo. Así mismo, destacó las denominadas competencias TPAC (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), es decir, el dominio de los tres conocimientos: el tecnológico, el pedagógico y el correspondiente a los contenidos, como conocimientos esenciales para desarrollar correctamente el proceso de enseñanza-aprendizaje con TIC. Cobo (2010) expuso cinco capacidades necesarias en un docente e-competente: e-conciencia, alfabetismo tecnológico, alfabetismo informacional, alfabetismo digital y alfabetismo mediático. Por otro lado, los docentes de música no suelen utilizar las nuevas tecnologías para mejorar su desarrollo profesional ni su educación permanente (Serrano, 2017).

Resulta necesaria la formación técnica y, también, pedagógica del profesorado porque las TIC son herramientas tecnológicas y deben convertirse en herramientas didácticas. El uso de las TIC en el aula requiere la selección de una metodología adecuada e implica una práctica docente reflexiva y en revisión continua. Se debe promover la autonomía, la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración en el alumnado que, a su vez, debe convertirse en el agente activo de su proceso de aprendizaje. Así mismo, las nuevas tecnologías aumentan las posibilidades comunicativas y colaborativas entre docentes por medio de páginas web, *blogs* o redes sociales como *Facebook* y *Twitter*. Durán y Vega (2013) defienden la necesidad de la formación inicial en TIC en

las Facultades de Educación y una complementación imprescindible en la formación permanente del profesorado en activo para conseguir una educación competente y de calidad.

Además, las tecnologías digitales puedan ser muy útiles para innovar y fomentar la creatividad dentro del aula, para provocar cambios transversales y organizativos e, incluso, para abrir la escuela a la comunidad (Hepp et al., 2015). En el ámbito educativo se han realizado diferentes experiencias que relacionan la tecnología y la creatividad (Galera y Mendoza, 2011; López García, 2013).

En la educación musical, las TIC han posibilitado nuevas formas de escuchar, interpretar y crear música utilizando diferentes recursos digitales y entornos virtuales. Los diferentes soportes y dispositivos tecnológicos como teléfonos inteligentes, tabletas digitales y ordenadores junto con las herramientas de la Web 2.0 aportan numerosas posibilidades educativas.

Existen diferentes aplicaciones y programas para distintos usos, entre otros, los programas de edición de partituras como *Finale*, *Encore*, *Sibelius*, programas de edición de audio como *Audacity*, programas de edición audiovisual como *Windows Movie Maker*, además de entornos virtuales que se convierten en lugares de producción, exhibición, intercambio y colaboración como los *blogs*, páginas web o *podcast*.

Así mismo, existen plataformas de composición colaborativa disponibles en la red como la plataforma *Poliedro* dedicada exclusivamente a la música electroacústica (Vargas Gil et al., 2015) o el sistema de creación colaborativa desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia denominado *Soundcool*, que propicia la exploración y la experimentación sonora y el rol creador del alumnado (Murillo i Ribes, 2017).

Sin embargo, la innovación tecnológica no implica innovación metodológica (Carrascosa, 2017; Giráldez, 2014; Murillo i Ribes, 2017; Pico, 2013), ni asegura la adquisición del aprendizaje. La tecnología debe ser utilizada en educación con una clara intencionalidad transformadora y emancipadora; es necesario reorientar la mirada a la metodología utilizada, al cómo se hace y no al recurso utilizado, al con qué se hace; es necesario repensar críticamente las maneras de hacer tanto del profesorado como del alumnado (Murillo i Ribes, 2017). Serrano (2017) afirma que la inclusión de las TIC en el aula no ha supuesto cambios metodológicos significativos y que estos recursos no están siendo

suficientemente utilizados como medio para crear redes de aprendizaje. Por lo tanto, el profesorado puede tener en cuenta otras posibilidades que le ofrecen las TIC- como son las redes sociales- para comunicarse y colaborar con otros docentes, y también para mejorar su formación permanente y su desarrollo profesional.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, esta investigación tiene como objetivo conocer la presencia y el uso de las tecnologías de la información en la educación permanente de los docentes de música de Primaria y Secundaria para, por un lado, conocer sus posibles usos como herramienta didáctica en el aula y, por otro lado, su utilización para mejorar la comunicación y la colaboración entre los docentes y su formación continua.

Método

Descripción del contexto y de los participantes

Se analizan los cursos de educación permanente vinculados con las tecnologías de la información realizados por docentes de música de Primaria y Secundaria dentro del programa llamado *Prest-Gara* llevado a cabo por el Departamento de Educación, y las actividades formativas realizadas por los Centros del profesorado o CEP, denominados *Berritzegunes* en el País Vasco, durante los últimos diez años.

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación I+D EDU2017-84782 sobre *Formación de profesorado y música en la sociedad y en la economía del conocimiento* (PROFMUS), correspondiente al Programa Estatal de fomento de la investigación científica y técnica de excelencia.

Instrumentos

Los documentos y programas de los cursos presentes en la web del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, dentro de su proyecto de innovación educativa, han sido los instrumentos utilizados para el análisis en esta investigación.

Resultados

Durante los últimos 10 años, dentro del programa *Prest-Gara* se han realizado 68 cursos de formación permanente dirigidos a profesorado de música de Primaria y Secundaria, y 21 (30.88%) hacen referencia a las nuevas tecnologías (tabla 1).

Tabla 1. Número de cursos ofertados desde 2010/2011

Curso académico	Nº cursos de formación permanente dirigidos al profesorado de música de Primaria y Secundaria	Nº cursos relacionados con las TIC
2010/2011	10	4
2011/2012	12	2
2012/2013	12	4
2013/2014	13	3
2014/2015	4	2
2015/2016	2	1
2016/2017	2	1
2017/2018	3	1
2018/2019	6	2
2019/2020	5	1
Total	68	21 (30.88%)

Los cursos relacionados con las TIC son los que se refieren al conocimiento de herramientas tecnológicas como el programa *Finale*, para la creación y edición de partituras por ordenador, o el programa *Audacity* para la edición de audio, y a las aplicaciones didácticas de las TIC y de la Web 2.0 en el aula de música: diseño de materiales y recursos, programas para editar audio y video, aplicaciones como *Kahoot* y plataformas para la gestión y el seguimiento del aprendizaje en el aula. En definitiva, para aprovechar el potencial de las TIC en el aula de música (tabla 2).

Tabla 2. Cursos sobre TIC ofertados desde 2010/2011

Curso académico	Nombre de los cursos relacionados con las TIC
2010/2011	<i>Cubase</i> (programa) <i>Finale</i> . Creación y edición de partituras por ordenador <i>Finale II</i> . Creación y edición de partituras por ordenador Música y competencia para utilizar la tecnología digital
2011/2012	<i>Finale I</i> . Creación y edición de partituras por ordenador (iniciación) <i>Finale II</i> . Creación y edición de partituras por ordenador (profundización)
2012/2013	Las TIC aplicadas a la educación musical <i>Software</i> libre en el aula de música Creación de material musical para el aula con <i>Finale</i>
2013/2014	Web 2.0 en el aula de música <i>Software</i> libre en el aula de música Las TIC aplicadas a la educación musical
2014/2015	<i>Finale</i> : edición de partituras Web 2.0 en el aula de música
2015/2016	<i>Audacity</i> : recursos didácticos para el aula de música
2016/2017	<i>Audacity</i> : recursos didácticos para el aula de música
2017/2018	<i>Audacity</i> : recursos didácticos para el aula de música
2018/2019	Realización de videos musicales Web 2.0 en el aula de música
2019/2020	<i>Soundcool</i> , una herramienta para la creación sonora colaborativa

Es destacable que durante el presente año académico se ha realizado un curso sobre *Soundcool*, una herramienta para la creación sonora colaborativa, con una duración de 30 horas lectivas y dirigido al profesorado de Secundaria. Se trataba de presentar este sistema tecnológico, elaborar propuestas sonoras y dar a conocer otros proyectos artísticos. En este curso se planteó la creación de espacios para la reflexión y el pensamiento crítico y la utilización de herramientas digitales en beneficio del aprendizaje y del desarrollo individual y comunitario. La experiencia sonora y musical era la base del aprendizaje y se convertía en un acto participativo, social y constructivo.

Por su parte, los Centros del Profesorado o *Berritzegunes* han realizado seminarios de profesorado de música para intercambiar materiales, comentar y compartir información y experiencias, intercambiar recursos, crear nuevos materiales, conocer nuevas metodologías y ayudar al docente de música en su práctica.

También han tratado sobre los materiales y los aspectos relacionados con las TIC y su integración y uso en el aula de música. Entre otras actividades, analizan los *blogs* de música, utilizan el programa *Wix*, usan el *classroom* y aprenden a realizar grabaciones audiovisuales. Suelen realizarse una o dos veces al mes, durante hora y media o dos horas, con una media de 20 horas por curso, en diferentes localidades como Zarautz, Irún, Txurdinaga, Getxo, Ortuella, Zarátamo o Durango.

En Bilbao, desde 2011/2012, se realiza todos los años el curso denominado “Nuevas metodologías para el aula de música” que se dirige a profesorado de Secundaria. En este se utilizan las TIC para crear materiales didácticos, para las publicaciones *online*, para la organización de la clase y para la supervisión del trabajo del alumnado.

Además del intercambio de información, experiencias, materiales y recursos, se han realizado algunos cursos específicos de formación para el profesorado participante. De los ocho cursos realizados, tres (37,5%) han sido sobre las TIC: uno de ellos denominado “Música 2.0”, realizado durante dos cursos consecutivos, y el otro, sobre el sistema *Soundcool*.

El curso “Música 2.0” se impartió durante 20 horas lectivas durante los cursos 2011/2012 y 2012/2013 para explorar las herramientas Web 2.0 más usuales y conocer recursos digitales adecuados al aula de música, proponiendo trabajos colaborativos entre los participantes y ejemplos de actividades para su posterior uso en el aula. De esta manera,

se pretendía proporcionar recursos para la integración y el desarrollo de los contenidos curriculares con el uso de las TIC, a la vez que se impulsaba la utilización de metodologías activas de aprendizaje y se mejoraba la competencia digital del profesorado de música. Para ello se desarrollaron diferentes contenidos como el blog colectivo como cuaderno digital de aula, la grabación y edición de audio y la creación y edición de vídeo.

El curso sobre *Soundcool* tuvo lugar durante el curso 2018/2019 para dar a conocer este sistema tecnológico de creación sonora colaborativa. Se trataba de crear y elaborar propuestas sonoras para desarrollar el pensamiento creativo y, a su vez, dar a conocer diferentes proyectos artísticos realizados de esta manera.

Discusión y conclusiones

Dentro de los programas de educación permanente ofrecidos por el Gobierno Vasco desde el curso académico 2010/2011 hasta la actualidad, dirigidos a profesorado de música de Primaria y Secundaria, los cursos relacionados con las nuevas tecnologías constituyen un tercio del total. En este sentido, se observa el interés de los docentes por adquirir preparación en la competencia digital y, consecuentemente, la necesidad de estos cursos formativos (Durán y Vega, 2013; Molina *et al.*, 2012; Pico, 2013; Serrano y Casanova, 2016). Se refleja la realidad de la presencia de las TIC en la educación y la necesidad de formar al profesorado para que pueda ser competente digitalmente.

Sin embargo, durante los dos primeros cursos académicos, 2010/2011 y 2011/2012, los cursos ofertados hacen referencia al programa *Finale*, que permite la creación y edición de partituras por ordenador, pero que, en principio, no implica ningún avance respecto a la metodología tradicional utilizada en el aula. El profesorado puede utilizar esta herramienta tecnológica para reproducir sus representaciones musicales o arreglos de una manera más óptima visualmente, pero no implica una mejora en lo que respecta a la participación del alumnado en el aula de música.

A partir del curso 2012/2013 se aprecia un cambio cualitativo en la formación del profesorado respecto al uso de las nuevas tecnologías. Además del conocimiento necesario de la herramienta tecnológica concreta, se aprecia en los cursos una perspectiva de su uso didáctico en el aula. Durante los años sucesivos, los cursos hacen referencia a la aplicación de las TIC en la educación musical y a las posibilidades de la Web 2.0.

Incluso los cursos de *Audacity* ofrecidos durante años sucesivos no hacen referencia solamente a este programa de edición de audio, sino también a sus recursos didácticos.

También es destacable que desde el curso 2012/2013 se oferta, en ocasiones, un curso denominado “Web 2.0 en el aula de música”, donde se contemplan no solo las posibilidades didácticas de los diferentes recursos digitales, sino que también se intenta impulsar el uso de metodologías activas de aprendizaje. Además, se trabaja el uso del blog, aunque solo como cuaderno digital de aula.

Durante el curso 2018/2019, desde el *Berritzegune*, y el presente curso 2019/2020, dentro del programa *Prest-Gara*, ha sido novedosa la utilización de la herramienta *Soundcool*, por constituir un sistema de creación colaborativo en el que se refuerza el rol del alumnado como creador y partícipe de su propio proceso de aprendizaje (Murillo i Ribes, 2017).

Por lo tanto, se observa una evolución en la formación permanente del profesorado de música en relación a las TIC: de una formación centrada principalmente en el uso básico de la tecnología a una preparación orientada al conocimiento de los numerosos recursos didácticos por parte de los docentes, hasta el presente curso en el que se ha mostrado una herramienta digital que favorece el rol protagonista del alumnado.

En cualquier caso, parece que las TIC se siguen concibiendo como herramientas, incluso con diferentes posibilidades didácticas, pero desarrolladas casi exclusivamente por el profesorado. Parece importante que el alumnado pueda adquirir un papel cada vez más presente y protagonista en el aula. Resulta necesario la integración de los recursos tecnológicos actuales mediante la aplicación de las metodologías activas de aprendizaje junto con una nueva forma de concebir la educación musical como un proceso creativo y crítico.

Por otro lado, no se aprecia que los docentes utilicen las redes sociales y los espacios digitales para enriquecer su colaboración y comunicación (Serrano, 2017). Aunque el grupo de trabajo de forma presencial se utiliza habitualmente como estrategia de formación permanente del profesorado, y los participantes destacan la estrecha relación establecida y la mejora en su motivación para colaborar conjuntamente (Pérez-Granados, 2018), su contacto no continúa de manera *online*. Las TIC tienen un uso casi exclusivo en lo que se refiere al aula de música, pero no son utilizadas para crear comunidades

virtuales de intercambio de experiencias y procesos de reflexión, y para contribuir al desarrollo de buenas prácticas docentes y de proyectos de innovación. Sin embargo, las nuevas tecnologías podrían ser utilizadas para enriquecer la educación permanente de los docentes de música.

Referencias

- Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Carrascosa, E. (2017). La creación musical a través de la tecnología en la educación primaria: la experiencia con soundcool. En A. Murillo y M. Díaz (Coords.), *La mecánica de la creación sonora* (pp.153-166). Instituto de Creatividad e Innovaciones educativas de la Universidad de Valencia.
- Cobo, C. (2010). Nuevos alfabetismos, viejos problemas: el nuevo mundo del trabajo y las asignaturas pendientes de la educación. *Razón y Palabra*, 73. <http://www.razonypalabra.org.mx/N/N73/MonotematicoN73/03-M73Cobo.pdf>
- Durán, J. F., y Vega, M. R. (2013). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las Facultades de Educación. *Historia y Comunicación social*, 18, 313-326.
- Galera, M. M., y Mendoza, J. (2011). Tecnología Musical y Creatividad: Una experiencia en la formación de maestros. *LEEME, Revista Electrónica de la Lista Europea de Música en la Educación.*, 28, 24-36.
- Giráldez, A. (Coord.) (2014). *Didáctica de la música en la educación primaria*. Editorial Síntesis.
- Gobierno Vasco. Departamento de Educación (s.f.). *Berritzeguneak: Nagusia*. <https://nagusia.berritzeguneak.net/es/index.php>
- Gobierno Vasco. Departamento de Educación (s.f.) Innovación Educativa. <https://www.euskadi.eus/personal-docente-formacion-prest-gara/web01-a3htreba/es/>
- Hepp, K. P., Prats, M. A., y Holgado, J. (2015). Formación de educadores: la tecnología al servicio del desarrollo de un perfil profesional innovador y reflexivo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 30-43.

- López García, N. J. (2013). Aplicaciones Android y creatividad musical en Primaria. *Música y Educación*, 95, 14-23.
- Molina, M. D., Pérez, A. y Antiñolo, J. L. (2012). Las TIC en la formación inicial y en la formación permanente del profesorado de infantil y de primaria. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 41, 1-24.
- Murillo i Ribes, A. (2017). Repensar las aulas de música o cómo abandonar la zona de confort: alumnado y profesorado como creadores. En A. Murillo y M. Díaz (Coords.) *La mecánica de la creación sonora* (pp. 135-152). Instituto de Creatividad e Innovaciones educativas de la Universidad de Valencia.
- Pérez-Granados, L. (2018) El grupo de trabajo como estrategia de formación permanente del profesorado. *Aula de Encuentro*, 20(1), 4-25.
- Pico, S. (2013). Formación tic del profesorado para garantizar el éxito en la integración de la tecnología. *Itaca. Revista de Filología*, 4, 65-80.
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 14, 153-169.
- Serrano, R., y Casanova, O. (2016). Internet, tecnología y aplicaciones para la educación musical universitaria del siglo XXI. *Redu, Revista de docencia universitaria*, 14(1), 405-421.
- Vargas Gil, E., Gértrudix Barrio, F., y Gértrudix Barrio, M. (2015). Los procesos colaborativos de la composición musical online. El caso de la plataforma “poliedro”. *Revista Electrónica de Investigación, Docencia y Creatividad*, 4, 20-37.

EL USO DE LA RED SOCIAL INSTAGRAM PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS. UN ESTUDIO DE CASO EN FÍSICA Y QUÍMICA

Iglesias-Dago, Arancha¹; Lupión-Cobos, Teresa²; García-Ruiz, Cristina³

¹ Universidad de Málaga, arancha.i.dago@uma.es

² Universidad de Málaga, teluco@uma.es

³ Universidad de Málaga, crisgarcia@uma.es

Resumen

Se presenta una experiencia sobre el estudio de la Cinemática en Física y Química (FQ) de primero de Bachillerato, centrada en la mejora de los niveles de motivación del alumnado hacia la misma, promoviendo el uso de redes sociales como herramientas favorecedoras del desarrollo de las competencias clave en el alumnado. La propuesta didáctica utilizada se diseñó contemplando el perfil académico del alumnado participante, su interés en la asignatura y sus ideas previas sobre conceptos clave objeto de estudio. Se aplicó en modalidad de no presencialidad, durante el período escolar 2019-20 con confinamiento por COVID-19. Para la selección de elementos curriculares, se realizó un primer estudio de caracterización del perfil de la muestra, aportándose objetivos específicos, secuencia de actividades y competencias contemplados. Entre los resultados, se indican las principales dificultades identificadas en las ideas previas del alumnado sobre: carácter vectorial de magnitudes del movimiento, interpretación gráfica de las relaciones entre estas, o el tratamiento de la composición de movimientos y de los sistemas de referencia. También, aportamos datos sobre el avance moderado en el aprendizaje, habido en un estudio de caso de dos estudiantes que completaron la instrucción, mostrándose este relacionado con las actividades que utilizaron recursos TIC, incluyendo *Instagram*, reflejando su potencialidad para impulsar la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje que precisa nuestro sistema educativo.

Palabras clave

Motivación, física, química, redes sociales, educación obligatoria.

Introducción

La motivación del alumnado, que depende de una amplia variedad de factores, tales como las actitudes y carácter propios del alumnado, su entorno, la interacción con el docente o

las metodologías y enfoques de enseñanza-aprendizaje utilizados en el aula, entre otros, es uno de los aspectos claves para que las secuencias didácticas resulten exitosas y se traduzcan en un aprendizaje significativo (Osborne et al., 2003).

Esta motivación por el aprendizaje resulta especialmente relevante en el actual escenario de innovación en el que nos encontramos, en el que las nuevas dinámicas de docencia no presencial, requieren un mayor grado de autonomía por parte del alumnado (Childers y Jones, 2017), con una elevada autodeterminación y compromiso, donde la actualización en competencia digital de los centros supone una transformación imprescindible, que implica un reto clave para los sistemas educativos (Lupión y Gallego, 2019).

A este respecto, se ha evidenciado la capacidad de las estrategias metodológicas basadas en las TIC para producir una mejora motivacional en el alumnado de secundaria en la materia de Física y Química (Méndez, 2015). En este sentido, la literatura recoge la influencia de las redes sociales (RRSS), tanto en la mejora de la motivación (Álvarez y Muñoz, 2016) como en la promoción de la competencia lingüística (Blanco y López, 2017; Desa et al., 2019) en el alumnado de secundaria. Sin embargo, son escasos los trabajos publicados en los que las RRSS se emplean en la didáctica de las ciencias en secundaria (Montenegro, 2017), dedicándose la mayoría de ellos a las enseñanzas universitarias (Affeldt y Eilks, 2018; Rivas, 2018). No obstante, dadas las implicaciones personales y sociales que conlleva un uso correcto de internet y las RRSS este es uno de los objetivos de la etapa de secundaria que los docentes deben trabajar.

Estas consideraciones nos han animado a realizar este estudio, donde se emplea la red social *Instagram* en la enseñanza de la Cinemática de primero de Bachillerato, en aras de alcanzar los siguientes objetivos: (a) motivar el aprendizaje del alumnado en la asignatura de FQ y (b) promover el desarrollo de conocimientos, actitudes y competencias en Cinemática.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La propuesta didáctica que se plantea, dirigida a la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato, se centra en el estudio de la Cinemática, siguiendo los contenidos establecidos por la normativa vigente (Consejería de Educación Junta de Andalucía

[CEJA], 2016; Ministerio de Educación Cultura y Deporte [MECD], 2015). Su implementación ha tenido lugar en un instituto de educación secundaria público y en un escenario de no presencialidad, durante el período de confinamiento decretado en el territorio español en el curso 2019-2020, debido a la pandemia por COVID-19. A pesar de esta modalidad docente, la organización y diseño de la secuencia de enseñanza-aprendizaje es fácilmente extensible a la enseñanza presencial, así como al resto de bloques de contenidos y/o asignaturas en torno a la Física y Química en el Bachillerato.

En cuanto a la muestra, la propuesta se implementó en un grupo de diez estudiantes, con edades comprendidas entre 16 y 18 años, que fue caracterizada en una etapa previa al diseño y puesta en práctica de esta de la propuesta didáctica objeto de este trabajo. Para ello se suministró un cuestionario inicial a los estudiantes, en el que se incluyeron preguntas sobre su rendimiento académico, hábitos de estudio y aficiones, destacando los siguientes aspectos de partida en el perfil de los integrantes del grupo: (i) bajo rendimiento académico, reflejado en un porcentaje elevado de estudiantes repetidores (30 %) y (ii) alto desinterés por la asignatura de Física y Química (60 %), destacando en este último aspecto, el grado de dificultad de la asignatura y la falta de aplicabilidad y relación con la vida diaria que encuentran. Entre sus preferencias de ocio, resaltaron: salir con amigos (80 %), las RRSS (70 %) (particularmente, *Instagram*), la música (60 %), las películas y series (60 %) y los deportes (60 %). Además, aunque al preguntarles por el uso de recursos TIC con fines educativos, el 80 % afirmó usar YouTube para la resolución de problemas, en general, se observa una carencia de herramientas TIC que puedan resultar útiles en su formación.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados en el estudio han estado relacionados con la evaluación de la propuesta didáctica por parte del alumnado.

Un primer instrumento ha sido la creación de un diario de clase digital, donde los estudiantes han ido documentando su proceso de aprendizaje. Así mismo, se ha utilizado un cuestionario sobre cinemática (Anexo), que los alumnos contestaron al inicio y al final de la secuencia de actividades, y para cuyo diseño, se consideraron las principales dificultades de enseñanza-aprendizaje de la cinemática recogidas en la literatura (Pozo y Gómez, 2009) y en problemas planteados en el *Force Concept Inventory* (Hestenes et al.,

1992). Entre otros conceptos, el cuestionario recogía preguntas sobre sistemas de referencia y composición de movimientos, el carácter vectorial de la velocidad y la aceleración, o la interpretación de gráficas de posición y velocidad *versus* tiempo.

Procedimiento

En el diseño de la propuesta didáctica se tuvo en cuenta el perfil de los participantes y para ello, se realizó un primer estudio de caracterización, cuyos resultados se indican más adelante. Tras esta identificación de los integrantes del grupo, se terminó de diseñar la propuesta didáctica y se analizaron las valoraciones del alumnado tras la implementación realizada.

Puesta en práctica

Teniendo en cuenta el perfil identificado del alumnado, se diseñó y aplicó una propuesta didáctica, cuyos objetivos específicos, se recogen en la tabla 1, que se relacionan con los correspondientes a la materia de Física y Química y a la etapa de Bachillerato (Consejería de Educación Junta de Andalucía [CEJA], 2016; Ministerio de Educación Cultura y Deporte [MECD], 2015).

Tabla 1. Relación entre objetivos específicos, de materia y de etapa de la propuesta didáctica

Objetivos específicos	Objetivos de materia	Objetivos de etapa
O1. Comprender el carácter relativo de los movimientos	1, 2, 7	i), j), g), k)
O2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales con el fin de describir los movimientos y realizar cálculos concretos en un sistema de referencia adecuado.	1, 2, 7	i), j)
O3. Aplicar los conceptos, magnitudes y variables características de los movimientos con el rigor que requiere el cálculo vectorial para describir las ecuaciones del movimiento y resolver situaciones cotidianas.	1, 2, 3, 7, 8	i), j)
O4. Interpretar representaciones gráficas de movimientos rectilíneos	1, 5	i), j)
O5. Reconocer la necesidad y explicar de forma fundamentada sobre limitaciones de la velocidad y distancias de seguridad.	1, 2, 6, 7	i), j), n)
O6. Describir el movimiento compuesto por dos movimientos rectilíneos simultáneos aplicando el principio de superposición.	1, 2, 7	i), j), k)
O7. Aplicar los principios de superposición e independencia a la resolución de ejercicios de movimientos compuestos.	1, 2, 7	i), g), j)

La puesta en práctica fue desarrollada a lo largo de nueve sesiones, recogiendo en la tabla 2, la secuencia de actividades, los contenidos y las competencias asociados a cada sesión.

Tabla 2. Estructura de la propuesta didáctica adaptada a la situación de no presencialidad

Secuencia de actividades	Competencias
Sesión 1. Iniciación. Sistemas de referencia	
A1.1. Cuestionario inicial.	CMCT, CD, CPAA
A1.2. Vídeo de Ágora y lección del PSSC series.	SIE, CCL
A1.3. Instagram: Principio de relatividad Galileo	CSC, CEC
Sesiones 2 y 3. MRU y MRUA	
A2.1. Video explicativo	CMCT, CD, CPAA
A2.2. Lectura apuntes	SIE
A2.3. Resolución de problemas	
Sesión 4. Casos particulares MRUA. Caída libre y lanzamiento vertical	
A3.1. Visionado video explicativo	
A3.2. Lectura apuntes	CMCT, CD, CPAA
A3.3. Simuladores	SIE
A4.1. Resolución de problemas	
Sesión 5. Movimiento en 2D. Principio de superposición	
A5.1. Video explicativo	CMCT, CD, CPAA
A5.2. Lectura apuntes	SIE, CCL
A5.3. Instagram: Movimientos en 2D	CSC, CEC
Sesiones 6 y 7. Lanzamiento horizontal. Lanzamiento oblicuo	
A6.1. Video explicativo	
A6.2. Lectura apuntes	CMCT, CD, CPAA
A6.3. Simulador lanzamiento oblicuo	SIE
A7.1. Resolución de problemas	
Sesión 8. Finalización.	
A8.1. Cuestionario ideas previas	CMCT, CD, CPAA
A8.2. Resolución de problemas de repaso	SIE
A8.3. Resolución de dudas por videoconferencia	
Sesión 9. Evaluación.	
A9.1. Prueba final	CMCT, CPAA CCL

Debido al carácter no presencial de la propuesta, se desarrollaron diversas estrategias para mantener una comunicación fluida entre docente y alumnado. En primer lugar, se dispuso un campus virtual en el que se organizaron los materiales de las sesiones y se habilitaron foros específicos para cada tarea. Además, el alumnado disponía de un foro general, así como la posibilidad de mandar mensajes directos al resto de miembros del grupo. También se propuso la posibilidad de realizar horas de tutoría individualizadas para la resolución de dudas durante el horario lectivo. Así mismo, la propia red social *Instagram* también se consideró como otro medio de comunicación e interacción entre alumnos y docente.

Respecto a la puesta en práctica de la propuesta, en algunas sesiones se pidió a los participantes que realizaran una actividad que derivase en una publicación de *Instagram*. Las publicaciones deberían constar de, al menos, una fotografía o vídeo, un texto descriptivo y los *hashtags* correspondientes que permitieran su seguimiento en la red social.

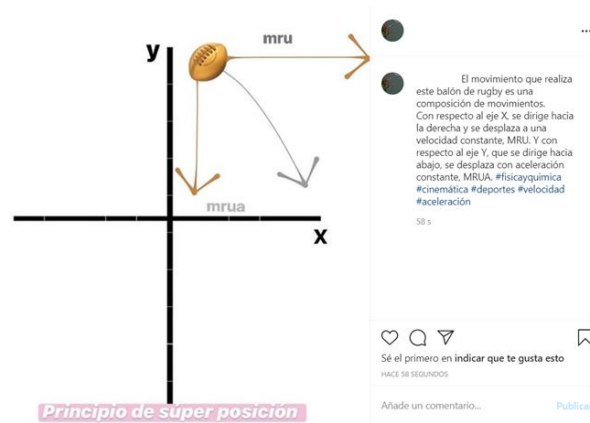


Figura 1. Ejemplo de producción de una alumna para ilustrar la superposición de movimientos

A modo de ejemplo, la figura 1 muestra la producción de una alumna para la actividad A5.3, en la que se explica la superposición de movimientos en el lanzamiento de un balón. En esta tarea, el alumnado tuvo que describir una situación real mediante un esquema y un texto con el vocabulario científico adecuado a la temática.

Al final de las sesiones, las publicaciones creadas por los alumnos se subieron a la red social por el docente a través de una cuenta creada *ad hoc* para tal propósito. Al mismo tiempo, en dicha cuenta se incorporó material relacionado con la ciencia en general, y con la unidad didáctica sobre cinemática en particular. De esta forma, desde esa misma cuenta se compartiría un listado de perfiles de divulgación científica que pudieran resultar interesantes para el alumnado, permitiéndole reflexionar sobre el uso que hacen de las redes sociales, además de apreciar el valor cultural del conocimiento científico.

Resultados

Resultados en torno a la motivación hacia el aprendizaje de la Física y Química

La complejidad debida a la situación producida por la COVID-19, momento en el cual tuvo lugar la implementación de la propuesta, resultó en una moderada implicación del alumnado, que, si bien participó aceptablemente en las tareas relacionadas con el uso de *Instagram*, en especial durante la primera sesión (cerca del 60 %), su interés por las actividades relacionadas con la resolución de problemas en las sesiones posteriores fue bastante escasa (menos del 30 %).

Resultados en torno al aprendizaje del alumnado

Los resultados obtenidos en el cuestionario de ideas previas revelaron que el porcentaje de acierto inicial, en la mayoría de los casos, fue inferior al 55 %, constatando así las dificultades planteadas inicialmente para la enseñanza-aprendizaje de la cinemática. Los participantes encontraron especialmente complejas las preguntas relativas a la composición de movimientos (44 % de acierto), la interpretación de gráficas posición vs tiempo (22 % de acierto) o las relacionadas con sistemas de referencia (11 % de acierto). Además, se aprecia una notable confusión entre los conceptos de velocidad y aceleración y la correcta interpretación de su carácter vectorial (0 % de acierto).

Dado el bajo nivel inicial respecto a la temática abordada, durante la implementación confiamos en poder actuar sobre las principales dificultades de aprendizaje identificadas, sin embargo, la baja participación (9 estudiantes completaron el cuestionario inicial y solo 2, el final) hizo que no pudiéramos contrastar los resultados previos con los del cuestionario realizado al completar la implementación de la propuesta didáctica y los datos que se presentan en la tabla 3 sobre el progreso de aprendizaje habido tras la instrucción, se refieren a un estudio de caso de las dos estudiantes que completaron todo el proceso formativo planificado y que participaron activamente en todas las sesiones.

Tabla 3. Comparación entre las respuestas correctas iniciales y finales del test de cinemática por parte de las alumnas del estudio

Nº de pregunta	Respuestas correctas iniciales	Respuestas correctas finales	Variación
1	0	0	0
2	2	2	0
3	0	2	2
4	0	2	2
5	2	0	-2
6	1	2	1
7	0	2	2
8	0	0	0
9	2	0	-2

En su caso, partían de un perfil académico en la asignatura de Física y Química, ubicado en un rango de calificaciones Bien-Notable. De las respuestas de dichas alumnas al cuestionario al inicio y al final de la secuencia, se observa que en términos generales ambas han mejorado sus resultados en el test, especialmente en las cuestiones 3, 4 (trabajadas mediante la actividad **A1.3.** en la que se utilizaron distintos recursos TIC, incluyendo *Instagram*) y 7, que están especialmente relacionadas con los objetivos de enseñanza encaminados a que sepan identificar las magnitudes vectoriales que caracterizan los movimientos (posición, velocidad, aceleración) y apliquen e interpreten

un sistema de referencia adecuado, en algunas situaciones. Sin embargo, encontramos estos resultados no consolidados, tal y como nos evidencian las comparativas de respuestas a las preguntas 5 y 9 obtenidas, que evidencian la persistencia de la dificultad de aprendizaje en torno a dichas magnitudes y sus resultantes.

Discusión y conclusiones

Aunque a priori los participantes manifestaron el uso de las RRSS como una de las preferencias de ocio, su baja implicación en la realización de las tareas relacionadas manifiesta la distancia que todavía existe en cuanto a su uso con fines educativos.

A pesar de la escasa participación, la interacción en *Instagram* entre los propios compañeros y el resto de cuentas de divulgación proporcionadas durante el desarrollo de la propuesta a través de la red social, ha contribuido, aunque moderadamente, a que el alumnado conociera más aspectos sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Esta red social representa por tanto una oportunidad para el acceso a contenidos de carácter divulgativo, permitiendo asociar estos contenidos científicos con la cultura, desde un contexto cercano.

Así, aunque los resultados no han sido del todo satisfactorios, sí consideramos la gran potencialidad que el uso de esta red social ofrece para didáctica de las ciencias experimentales, aunque su aplicación docente con éxito todavía se encuentre en una etapa inicial. Mediante una adecuada implementación, esta red social podría no solo mejorar los niveles de motivación sino contribuir al desarrollo competencial del aprendizaje mediante la creación del contenido digital y la interacción entre pares. De esta forma, esta red social podría ser utilizada como otra metodología activa en la enseñanza de las ciencias que permitiese plantear nuevos escenarios de aprendizaje, tanto en la docencia presencial como no presencial.

En concreto, entendemos que experiencias como esta pueden contribuir a la actualización en competencia digital del profesorado, de los estudiantes y a la utilización desde los centros, en aras al objetivo estratégico de impulsar y apoyar la transformación de éstos en organizaciones digitalmente competentes, tanto en los ámbitos de enseñanza-aprendizaje como, organizativos y, de información y comunicación, promotores de escenarios formativos de amplia diversidad, con estrategias innovadoras y socialmente útiles, máxime en momentos como el presente para nuestra sociedad (Lupi3n y Gallego, 2019).

Referencias

- Affeldt, F., y Eilks, I. (2018). Using internet and social media designs to contextualise science inquiry learning. *School Science Review*, 99(369), 90–95.
- Álvarez, I. D., y Muñoz, P. C. (2016). Las redes sociales como motivación para el aprendizaje: opinión de los adolescentes. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1041>
- Blanco, A., y López, R. (2017). La posibilidad pedagógica de la red social instagram para aproximar a los estudiantes al género poético. In J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez, y E. Sánchez-Rivas (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 1–10). UMA editorial.
- Childers, G., y Jones, M. G. (2017). Learning from a distance: high school students' perceptions of virtual presence, motivation, and science identity during a remote microscopy investigation. *International Journal of Science Education*, 39(3), 257–273. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1278483>
- Consejería de Educación Junta de Andalucía [CEJA]. (2016). *Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. BOJA nº 144 de 28 de julio de 2016.*
- Desa, A. F. M., Embi, M. A., y Hashim, H. (2019). The effects of instagram based activities in improving secondary school students' writing skill. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 3(4), 339–363.
- Hestenes, D., Wells, M., y Swackhamer, G. (1992). Force concept inventory. *The Physics Teacher*, 30(3), 141–158. <https://doi.org/10.1119/1.2343497>
- Lupi3n-Cobos, T. y Gallego-García, M. (2019). Formación permanente del profesorado en competencia digital. Aproximación mediante una experiencia desde un programa de digitalización de centros. En E. Sánchez-Rivas; J. Ruiz-Palmero y E. Sánchez-Vega (Coords.), *Innovación y Tecnología en contextos educativos*, 36-45. UMA Editorial
- Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educacion XXI*, 18(2), 215–235. <https://doi.org/10.5944/educXXI.14016>

Ministerio de Educación Cultura y Deporte [MECD]. (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. BOE nº 3 de 3 de enero de 2015.

Montenegro, J. B. (2017). Uso e impacto de redes sociales virtuales en un curso para la construcción significativa de conocimientos en educación básica secundaria. *Revista de Investigación Educativa de La Escuela de Graduados En Educación*, 8(15), 33.

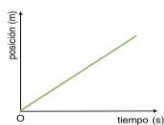
Osborne, J., Simon, S., y Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>

Pozo, J. I., y Gómez, M. A. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Morata.

Rivas, R. (2018). *Empleo de instagram para la enseñanza y aprendizaje de la microbiología*.

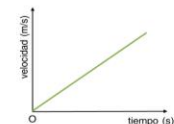
ANEXOS

1. La siguiente gráfica representa el movimiento de un objeto. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la mejor interpretación del mismo?



- A. El objeto se mueve con una aceleración constante no nula
- B. El objeto no se mueve
- C. El objeto está moviéndose con una velocidad uniformemente creciente
- D. El objeto se mueve a velocidad constante
- E. El objeto se mueve con aceleración uniformemente creciente

2. La siguiente gráfica representa el movimiento de un objeto. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la mejor interpretación del mismo?



- A. El objeto se mueve con una aceleración constante no nula
- B. El objeto no se mueve
- C. El objeto está moviéndose con una velocidad uniformemente creciente
- D. El objeto se mueve a velocidad constante
- E. El objeto se mueve con aceleración uniformemente creciente

3. Tres alumnos van corriendo como se indica en la figura. En un momento determinado, el que va primero lanza una bola hacia arriba. ¿Quién la coge?



- A. El que la lanza
- B. El segundo
- C. El tercero
- D. Ninguno de los tres

4. Imagínate que estamos subiendo sobre unas escaleras mecánicas. Si en el instante en que estamos subiendo, damos un salto vertical:

- A. Caemos en el mismo escalón
- B. Caemos en un/unos escalones atrás
- C. Caemos en un/unos escalones más adelante

5. Si dejas caer un objeto hacia el suelo, su aceleración hacia el suelo es aproximadamente 10 ms^{-2} . Pero si lo lanzas hacia abajo, ¿cuánto será su aceleración?

- A. La aceleración es mayor

B. La aceleración es la misma

C. La aceleración es menor

D. Depende de la altura desde la que se deje caer

6. Si desde una ventana de 10 m de altura dejamos caer 2 bolas de 1 kg y 0,5 kg, una de hierro y otra de plástico respectivamente. El tiempo que tardan las bolas en llegar al suelo es:

A. Aproximadamente la mitad para la bola de plástico que para la de hierro

B. Aproximadamente la mitad para la bola de hierro que para la de plástico

C. Aproximadamente el mismo para las dos bolas

D. Considerablemente menor para la bola de plástico, pero no necesariamente la mitad

E. Considerablemente menor para la bola de hierro, pero no necesariamente la mitad

7. Y si lanzamos hacia arriba esas mismas bolas con la misma velocidad, ¿cuál de las dos alcanzará mayor altura?

A. La bola de plástico

B. La bola de hierro

C. Las dos alcanzan la misma altura

8. Si lanza una pelota verticalmente hacia arriba y regresa a la mano de quien la tira.

¿Qué le sucede al valor de la aceleración de la pelota a medida que la pelota va subiendo?

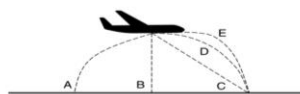
A. Aumenta

B. Disminuye

C. Permanece igual

D. Es cero. Aumenta y después disminuye

9. Una bola cae accidentalmente de un avión que vuela horizontalmente con cierta velocidad. Si se observa desde el suelo, ¿cuál es la trayectoria que más se aproxima al camino de la bola?



A

B

C

D

LAS T.I.C. COMO VÍNCULO PEDAGÓGICO E INTERCULTURAL EN LA EDUCACIÓN

Parody García, Lucía M¹; del Pino Rodríguez, Lorena²; Leiva Olivencia, Juan José³

¹ Universidad de Málaga, luciaparody@uma.es

² Universidad de Málaga, lorenadlp98@uma.es

³ Universidad de Málaga, juanleiva@uma.es

Resumen

En la actualidad, la educación ha suscitado una amalgama de transformaciones en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, destacando la dimensión digital y cultural. En este sentido, las nuevas tecnologías se perfilan como eje vertebrador de la innovación pedagógica y la construcción identitaria. Las escuelas deben convertirse en ambientes educativos *digiculturales* que garanticen una educación de calidad mediante la adquisición de destrezas digitales y la interacción interpersonal desde una mirada intercultural. Para ello, es primordial la proliferación de herramientas didácticas y plataformas educativas digitales que se conciban como recursos para la mejora de los procesos pedagógicos y de aproximación intercultural, con la finalidad de propiciar una identidad democrática. En este proceso resulta imprescindible una adecuada formación inicial y permanente docente que promueva una educación holística adaptada a las demandas sociales emergentes. Así pues, el diálogo y la valoración favorable de la diversidad cultural constituyen una pedagogía integral, donde la globalización y la digitalización tienen una influencia abismal en el desarrollo personal y profesional.

Palabras clave

Interculturalidad, TIC, digiculturalidad, innovación, formación del profesorado.

Introducción

La crisis sanitaria, educativa y social ocasionada por la COVID-19 ha planteado un nuevo escenario que pone de manifiesto la importancia de las TIC para la continuación de cualquiera de los ámbitos, ya sea el laboral con el teletrabajo o el educacional con el cambio de la modalidad presencial a la plenamente telemática (Rodríguez y Barragan, 2017). De este modo, llevamos a cabo un análisis de la evolución de las nuevas tecnologías a lo largo de este período de tiempo, así como su potencial en cuanto al logro de situaciones con un carácter inclusivo e intercultural. No obstante, en todo este proceso

será vital analizar la cualificación de los profesionales de la docencia con respecto a las TIC, pues son las personas que ponen a disposición las mismas desde una perspectiva educacional.

En esta línea de investigación encontramos numerosos autores que ponen de manifiesto su interés sobre la usabilidad de herramientas, plataformas o canales que favorezcan la interacción en red, al mismo tiempo que promueven la creación de espacios educativos, inclusivos e interculturales.

El presente estudio examina la productividad científica y orientación pedagógica de la interculturalidad a partir del análisis de publicaciones de un período entre 2016-2020. Así pues, con la información recopilada, realizamos un balance global de la situación y abordaje de la interculturalidad y su vinculación pedagógica con las TIC.

Las TIC como herramienta innovadora e inclusiva para el desarrollo intercultural en educación

La aparición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) produjo un cambio en el desarrollo de la sociedad. Tal es así, que dicha transformación se incorporó en diferentes contextos con la finalidad de eliminar ese anclaje permanente en algunos ámbitos, destacando el educativo, pues no se conseguía una apertura del centro educativo a la sociedad (Cabero, 2016). Así, se propuso la implementación de estas herramientas no solo como apoyo en el aula habitual, sino más bien como un medio indispensable “para el proceso de la socialización y al descubrimiento de su mundo cultural” (p. 4).

Por consiguiente, se creó un debate pedagógico entre los países miembros de la Unión Europea sobre la forma de abordar la inclusión e interculturalidad desde parámetros pedagógicos que permitieran dicha creación partiendo de una perspectiva positiva (Leiva, 2017) y analizando la usabilidad de las TIC dentro de esta propuesta.

Para ello, llegaron a conclusiones tales como que las TIC propiciaban un desarrollo exitoso de los objetivos planteados en el sistema educativo al igual que contribuía, de forma implícita, a términos esenciales en educación, entre ellos la inclusión e interculturalidad (Ortiz et al., 2018).

En coherencia con lo anterior, hubo un cambio en la mirada pedagógica del equipo docente, puesto que las mismas pasaron de considerarse un apoyo a ser ejes vertebradores

para el desarrollo de destrezas y competencias digitales favoreciendo un proceso de enseñanza-aprendizaje equitativo, inclusivo y personalizado.

No obstante, la incorporación de las nuevas tecnologías en la sociedad se vio enriquecido por un proceso previo denominado globalización. El hecho de pertenencia e interconexión entre diferentes países demuestra que el desarrollo de las competencias interculturales no son una utopía, sino más bien una realidad subyacente que actualmente debemos trabajar en nuestras aulas. Para ello contamos, según Morales y Curiel (2019), con una variedad de estrategias, plataformas interactivas digitales, recursos didácticos, herramientas formativas y aplicaciones educativas, destacando que todas estas tienen un nexo conector: contribuir a la motivación y aumentar el rendimiento académico del alumnado (Rodríguez y Barragan, 2017).

Sin embargo, más allá de ser usadas por parte de la sociedad para el entretenimiento, apostamos por una previa planificación de su uso con la finalidad de disponer de una consecución más exacta de las expectativas propuestas. En este sentido, para posibilitar ese aprendizaje intercultural, desarrollamos contextos informacionales de carácter digital, eliminando cualquier “frontera” cultural o social (Hernández e Iglesias, 2017). Con ello, además de poner el foco de atención en la interacción de carácter global, perseguimos la concepción de digiculturalidad, así como la filosofía que le precede. No es baladí corroborar que esta demuestra una composición íntegra ya que “supone la integración y dominio de toda una serie de competencias, entre las que destacan, además de la competencia intercultural, también la digital e informacional” (Hernández e Iglesias, 2017, p.208).

Por consiguiente, llegamos a resultados como los definidos por Ortiz et al. (2018) como “*edublog*”, donde no solo se desarrolla un escenario en red de conocimiento interactivo sino que también se crea una vinculación afectiva entre sus miembros. Al mismo tiempo, se propone como medio que permite la interacción entre todos los participantes que deseen colaborar en la misma, lo que facilita la creación de situaciones inclusivas (Leiva, 2017).

Igualmente, su introducción no resulta únicamente óptima para los procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales, sino que las mismas permiten que dicha inclusión social y educativa estén presentes incluso en la educación a distancia (Cabero, 2016).

Gracias a esto, llegamos a contextos de vulnerabilidad o en situaciones de riesgo, personas en situaciones hospitalarias o incluso a escuelas en zonas rurales con déficit de escuelas y maestros.

Como conclusión, podemos afirmar que las TIC posibilitan la alteración de la rutina educativa de forma innovadora, a la vez que permite un proceso de aprendizaje extendido fuera del aula, pues tal y como plantea Rodríguez y Barragán (2017), son un espacio o medio de apoyo a las clases presenciales, un hecho muy destacable debido a la crisis educativa ocasionada por la COVID-19. Al mismo tiempo, conseguimos que se realice un aprendizaje en red y se desarrolle una escuela globalizada, inclusiva e intercultural, pilares que deben sustentar cualquier institución educativa para conseguir el éxito académico y personal de cada individuo.

Análisis de la formación del profesorado en TIC

La formación docente no puede estar al margen de las tendencias sociales y tecnológicas que se producen en la actualidad. De este modo, la incorporación de las nuevas tecnologías en la praxis profesional resulta insuficiente sin una adaptación a cada uno de los contextos socioeducativos. En este sentido, las universidades desempeñan un papel esencial en la formación inicial del profesorado, ya que deben constituirse como ambientes donde se transforman mentalidades y construyen conocimientos desde una perspectiva holística.

La aplicación de las TIC en el currículum escolar supone un desafío para el profesorado, pues deben aprender nuevas metodologías y adquirir competencias que les permitan utilizar las redes digitales como fuente de conocimiento e intercambio cultural, apostando así por espacios de aprendizaje digiculturales (Leiva et al., 2016).

Para afrontar estos retos, los profesionales de la enseñanza tienen que erradicar cualquier tipo de reticencia hacia el uso de los recursos digitales, mostrar una actitud proactiva y tomar conciencia de las utilidades pedagógicas que tienen a corto y largo plazo. De esta manera, encontramos entre sus ventajas la creación de espacios interactivos en red, “lo cual ha posibilitado el intercambio de ideas entre personas de todo el mundo asistiendo a una sociedad del conocimiento y totalmente globalizada” (Rodríguez et al., 2019).

La globalización y los avances tecnológicos producen cambios en la sociedad a un ritmo incalculable, de modo que los docentes no deben ceñirse meramente a su formación inicial, sino que deben ser responsables y someterse a un proceso formativo de actualización de contenidos y prácticas en el entorno educativo, acordes a las nuevas demandas sociales y pedagógicas.

La capacitación del profesorado en el siglo XXI está orientada al “desarrollo de habilidades y competencias básicas vinculadas al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y de las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP)” (Castellanos, 2019, p.107). En este escenario, las TIC y las TAC propician la interacción de saberes, mientras que las TEP generan situaciones democráticas que fomenten la construcción de conocimientos. Por consiguiente, estas tecnologías han de promover destrezas en los profesionales de la educación que puedan transmitir a sus discentes, permitiéndoles la adquisición de aprendizajes significativos.

Cabero y Martínez (2019) establecen tres fases en este proceso formativo: iniciación, incorporación y transformación. La primera hace referencia al contacto con las tecnologías y su aprendizaje instrumental; la segunda fase implica la incorporación de las TIC en la praxis educativa y la reflexión sobre las mismas y la última contempla nuevas formas de trabajar con las tecnologías en función de los diversos contextos de aprendizaje.

La formación del docente debe ser integral desde una perspectiva que integre a la tecnología como un recurso para la enseñanza y la obtención del aprendizaje del estudiante y ello lleva a la formación de un docente con un manejo reflexivo, constructivista y evaluador (Hernández et al., 2018).

Por último, atendiendo a Castellanos (2019) la profesionalización docente en tecnología e interculturalidad no es suficiente sin la presencia de unas condiciones elementales, como son:

- Los centros educativos deben disponer de herramientas tecnológicas adecuadas y suficientes.
- Promover el trabajo cooperativo en el manejo de las TIC.

- Constituir un equipo de coordinación dedicado al impulso de las TIC y otro encargado de propiciar acciones educativas interculturales, estableciendo propuestas conjuntas.
- Contextualizar la información y conocimientos digitales a las necesidades sociales y culturales del grupo-clase.
- El apoyo de políticas educativas que aseguren una infraestructura tecnológica básica en los centros educativos.

Conclusiones

El impulso de la investigación acerca de las nuevas tecnologías desde una mirada pedagógica intercultural resulta indudablemente imprescindible en los tiempos presentes, donde los centros educativos se convierten en espacios de convivencia e intercambios entre los estudiantes autóctonos y alóctonos.

Los retos de la profesionalización docente en materia de interculturalidad y tecnologías aplicadas a la educación experimentan un notable crecimiento, por lo que se pone de manifiesto la necesidad de vincular una formación técnica y didáctica que garantice una educación de calidad, basada en el uso óptimo de las TIC y el reconocimiento y respeto de todas las culturas.

En este sentido, la combinación de educación digital y cultural ha de convertirse en un planteamiento educativo innovador que promueva el aprendizaje global, la inclusión educativa y el diálogo intercultural. “Que los docentes sean capaces de crear un entorno de enseñanza-aprendizaje mediante las TIC para trabajar la diversidad cultural en el aula, es fundamental y primordial en la sociedad actual” (Garrote et al., 2018, p.181).

Finalmente, hemos de destacar que la concienciación, sensibilización, aceptación e inclusión de culturas diferentes por parte de la ciudadanía es primordial para la creación de ambientes socioeducativos caracterizados por el enriquecimiento cultural y la promoción de una sociedad intercultural. Así pues, para que este planteamiento llegue a la sociedad, debemos comenzar por la escuela, el punto de inicio a cualquier transformación social.

Referencias

- Cabero, J. (2016). La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 8(15), 1-6.
- Cabero, J., y Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(3), 247-268.
- Castellanos, A. J. (2019). Retos y perspectivas: profesionalización docente en el uso de las TIC con perspectiva intercultural. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa-REIIE*, 4(2), 97-110.
- Garrote, D., Arenas, J.A., y Jiménez, S. (2018). Las TIC como herramientas para el desarrollo de la competencia intercultural. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 166-183.
- Hernández, A. M., y Iglesias, A. R. (2017). La importancia de las competencias digitales e informacionales para el desarrollo de una escuela intercultural. *Interacções*, 13(43). 205-232.
- Hernández, R.M., Orrego, R., y Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente en el uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones* 6(2), 671-701.
- Leiva, J. J. (2017). La Escuela Intercultural hoy: reflexiones y perspectivas pedagógicas. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 29-43.
- Leiva, J. J., Moreno, N. M., y Peñalva, A. (2016). El papel de las TIC en el desarrollo de la ciudadanía intercultural a través de la creación de comunidades virtuales para la digiculturalidad. En R- Roig-Vila (Coord.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 772-784). Octaedro.
- Morales, E. M. R., y Curiel, L. P. (2019). Estrategias socioafectivas factibles de aplicar en ambientes virtuales de aprendizaje. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 69, 36-52.
- Ortiz, L. J., Figueredo, V. C., López, E. M., y Martín, A. H. P. (2018). *Diversidad e inclusión educativa: Respuestas innovadoras con apoyo en las TIC*. Octaedro.
- Rodríguez, A.M., Romero, J.M. y Fuentes, A. (2019). Ampliando fronteras de comunicación y colaboración a través de la red: la competencia digital como medio para promover la interculturalidad académica. *Tendencias Pedagógicas*, 33, 59-68.

Rodríguez, M. A., y Barragán, H. M. S. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 1(2), 7-14.

INSTAGRAM COMO COMPLEMENTO DE PLATAFORMAS DOCENTES Y HERRAMIENTA DE FEEDBACK

Martín-Villena, Fernando

orcid.org/0000-0002-7496-9055, fmartinvillena@ugr.es

Resumen

En los últimos años, la inclusión de redes sociales en el aula de Educación Superior ha adquirido mayor protagonismo. Los estudiantes, al verse involucrados en prácticas de su vida cotidiana, adquieren una mayor motivación y se implican de forma más directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta experiencia docente desarrolla de qué forma se pueden aplicar diversas funcionalidades de la red social Instagram dentro y fuera del aula de Educación Superior además de las ventajas que conllevan tanto para el profesorado como para los propios estudiantes. Instagram ha resultado ser una herramienta muy versátil como complemento a las plataformas docentes y de correo que se utilizan dentro del ámbito académico universitario. También cabe destacar que ha permitido una relación más cercana entre el profesorado y sus estudiantes. Además, la funcionalidad de las historias o stories se ha incorporado para recibir feedback por parte del alumnado, que ha hecho posible la adaptación o consolidación de prácticas que les resultan beneficiosas para adquirir contenidos y competencias.

Palabras clave

Instagram, plataformas docentes, motivación, feedback, relación docente-alumnado

Introducción

Los estudiantes de Educación Superior ocupan gran parte de su tiempo libre compartiendo y visualizando contenidos en diversas redes sociales como Facebook, Instagram o Twitter. La mayoría permiten el acceso a información de forma inmediata que se presenta en diversos formatos audiovisuales. De igual manera, los estudiantes universitarios también usan de forma regular aplicaciones de mensajería instantánea como Whatsapp o Telegram, que les permiten mantener el contacto con familiares, amigos, o incluso compañeros de clase, de forma rápida y eficaz.

Por otra parte, los estudiantes también necesitan revisar de forma regular múltiples plataformas docentes (p. ej. Moodle) y de correo institucionales en las que sus profesores y compañeros comparten contenido e información sobre diversos aspectos de las asignaturas que están cursando o sobre sus titulaciones de forma más general. En estas plataformas, los docentes tienen la posibilidad de alojar materiales de forma (semi)permanente, además de compartir mensajes que informen sobre la dinámica de la clase, así como de cambios en la misma, que a veces son sobrevenidos, entre los que podríamos destacar los ocasionados por la pandemia de la COVID que seguimos afrontando y que han hecho necesaria una actualización de las metodologías empleadas hasta la fecha. Además, en múltiples ocasiones, los diferentes docentes de un mismo curso no usan una plataforma común, lo que obliga a los estudiantes a prestar atención a más de un entorno virtual. Por tanto, se espera que el estudiantado esté familiarizado con el funcionamiento de varias plataformas y que acceda a ellas de forma asidua para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más fructífero. Sin embargo, parece que la frecuencia de acceso a estas plataformas resulta ser bastante menor a la que reservan para sus redes sociales, lo que puede generar disrupciones habituales en la dinámica de clase. Por tanto, ante esta problemática, se pretende explorar el uso que se le ha dado a las redes sociales como complemento de las plataformas docentes usadas en el aula dentro del ámbito académico universitario. En este caso, la implementación de ciertas funcionalidades de Instagram que se desarrollarán a continuación ha resultado en una mayor motivación del alumnado y a su vez, en un contacto más inmediato y próximo entre el docente y sus estudiantes (Gruzd et al., 2018; Hortigüela-Alcalá et al., 2019). Igualmente, Instagram también se ha empleado como herramienta de feedback (casi) inmediato, que ha sido esencial para que el docente pueda modificar o mantener prácticas efectivas en los diferentes grupo-clase. En conjunto, todo esto ha permitido una importante mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje al haber involucrado activamente al alumnado en el mismo (Gallardo-López y López-Noguero, 2020).

Instagram como complemento educativo

Instagram es una red social usada diariamente por más de 500 millones de usuarios, que cuenta con una serie de funcionalidades entre las que destacan las siguientes:

- Compartir contenido permanente en formato de imagen o vídeo en publicaciones, también conocidas como posts.

- Compartir historias (stories): contenido mayormente divertido y espontáneo que suele permanecer activo durante un máximo de 24 horas.
- Iniciar y mantener conversaciones: se pueden enviar vídeos, fotos y mensajes de forma privada mediante mensajes directos (directs) de forma individual o en grupos.

Entre estas, dentro de la opción de compartir stories se pueden usar diferentes formatos interactivos dentro y fuera del aula que sirven tanto como herramienta de feedback como de información, que son muy útiles tanto para el estudiantado como para el docente. En primer lugar, los estudiantes pueden reaccionar con una serie de emoticonos a las stories compartidas por el profesorado. Por ejemplo, con un emoticono de un aplauso, el estudiantado puede expresar su acuerdo con la información compartida por el docente, así como su desagrado mediante una cara con una lágrima. Además, dentro de las stories también se puede usar el formato de pregunta con opción de respuesta binaria o múltiple, con hasta cuatro opciones diferentes. Esta funcionalidad puede utilizarse en diversos contextos. Por ejemplo, a modo de repaso de los contenidos trabajados en el aula o de forma autónoma por los estudiantes, el docente puede compartir preguntas para conocer el grado de asimilación de los mismos. Esto permitirá, en el caso de ser necesario, profundizar en mayor medida en conceptos que no han sido comprendidos en su totalidad o avanzar a mayor velocidad al comprobar que ya han sido asimilados por los estudiantes. Asimismo, dentro de las stories se pueden incluir preguntas que permiten la inserción de texto libre para conocer la opinión más específica del alumnado sobre un tema concreto, que puede englobar desde el contenido de la materia impartida como cuestiones sobre la dinámica empleada en clase. Por ejemplo, conocer cuál es la satisfacción de los estudiantes respecto a una metodología empleada puede permitir al docente mantenerla si ha resultado ser efectiva o modificarla para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más significativo, al estar más estrechamente relacionado con las necesidades y preferencias del alumnado. Los estudiantes, a su vez, pueden sugerir prácticas que les resulten beneficiosas en su proceso de enseñanza-aprendizaje y el docente puede incorporarlas de forma gradual si lo considera pertinente.

Por otra parte, cabe destacar que las stories también pueden permanecer activas durante más de 24 horas si se guardan como historias destacadas. Manteniendo el mismo formato, las stories se pueden almacenar de forma permanente y agrupar por temáticas para que el

estudiantado pueda volver a visualizar su contenido siempre que lo desee. Por ejemplo, se pueden crear varios grupos de stories como el de repaso de los contenidos tratados previamente, que a su vez se puede agrupar por temas, así como otro grupo para el recordatorio de fechas de interés de tareas a entregar o exámenes.

Por último, en la biografía de la cuenta usada por el docente se pueden incluir enlaces web para que los alumnos puedan acceder a contenido multimedia que se tenga que visualizar previo a una sesión para estimular su curiosidad sobre el tema que se abordará o también puede utilizarse para albergar enlaces a encuestas algo más extensas que permitan al docente conocer la opinión de su alumnado sobre un aspecto más específico.

Contexto y participantes

Para complementar el uso de las plataformas docentes y de correo institucionales, Instagram se ha empleado en dos asignaturas de cuarto curso dentro del Grado en Estudios Ingleses en la Universidad de Granada durante el curso 2019-2020. Estas dos asignaturas han sido la obligatoria de Adquisición del Inglés como Segunda Lengua I y la optativa de Psicolingüística del Aprendizaje del Inglés. En la asignatura obligatoria, se ha puesto en práctica en dos grupos de aproximadamente 60 alumnos y el grupo de la asignatura optativa estaba compuesto por un total de 30 alumnos.

Procedimiento

Para llevar a cabo esta experiencia educativa, se han utilizado algunas funcionalidades de la red social Instagram y finalmente, se ha diseñado y distribuido un cuestionario anónimo y voluntario para conocer la opinión de los estudiantes sobre su utilidad y beneficios en el aula de Educación Superior. Entre las funcionalidades descritas, se ha hecho uso de las siguientes:

- Para estimular el interés y la curiosidad de los estudiantes en los temas que se han tratado, el día previo a cada sesión donde se abordarían temas nuevos, se compartían dos o tres stories con preguntas de opción binaria y múltiple para conocer su opinión e invitarlos a indagar algo más sobre dichos asuntos, que serían parte del debate inicial que precede a cada unidad. Por ejemplo, a los estudiantes se les hizo reflexionar sobre la(s) parte(s) del cerebro en la(s) que se encuentra

almacenado el lenguaje que hablamos con anterioridad a tratar ese asunto en el aula.

- Otra funcionalidad de las stories era la de incluir varias preguntas de repaso de los contenidos abordados en cada tema para conocer hasta qué punto habían sido asimilados por los estudiantes. En la sesión posterior a estas stories, se volvían a discutir las preguntas para poder asentar los contenidos que no hubiesen quedado suficientemente claros para el estudiantado.
- Además, las stories también se emplearon como recordatorio de la fecha de los dos seminarios que se llevaron a cabo en ambas asignaturas, así como para recordar qué alumnos debían de asistir a cada uno de ellos atendiendo a un criterio meramente alfabético.
- Posterior a la realización de los seminarios, las stories de pregunta abierta se usaron como feedback (casi) inmediato para conocer la opinión de los estudiantes sobre estos y sobre las metodologías empleadas y poder modificar o mantener prácticas que han resultado efectivas y adecuadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- También se utilizaron como recordatorio de la necesidad de que los estudiantes comprueben o bien la plataforma docente usada para las asignaturas o la de correo en un momento determinado para que pudiesen visualizar nuevo contenido actualizado o algún mensaje que contuviese información relevante.
- Por último, los enlaces en la biografía se han utilizado para compartir encuestas más extensas, como, por ejemplo, la encuesta final en la que se incluían las cuestiones relativas a la satisfacción del estudiantado con el uso de Instagram en clase como parte de esta experiencia educativa.

Resultados

Para conocer la satisfacción del estudiantado con el uso de Instagram en clase, se llevó a cabo una pequeña encuesta con opción de texto libre, que fue completada de forma anónima y voluntaria por los alumnos. En respuesta a la pregunta “Comenta qué te ha parecido la inclusión de Instagram como herramienta de apoyo en la asignatura. En

particular, por qué te ha gustado o no, y qué sugerirías que se podría hacer más o qué se debería de mantener”, se destacan las siguientes respuestas por parte del alumnado:

- Instagram como herramienta de apoyo me ha resultado algo muy original, fresco y a la vez familiar ya que es una plataforma muy común en nuestro día a día. Esto nos ha hecho sentir más partícipes de la asignatura y nos ha acercado mucho más a ella, a diferencia del resto de asignaturas que siguen un modelo más tradicional y limitado.
- Muy innovador ya que ayuda a estar en contacto con el alumnado, fomentando la comunicación entre ambas partes haciendo que el alumnado esté motivado.
- Pocos profesores utilizan esa herramienta con sus alumnos, pero yo lo veo algo innovador y una manera de ser cercano con los estudiantes. Nos salimos un poco de la seriedad que implica el ámbito universitario y se establece una relación de tú a tú, sin esa barrera que muchos profesores crean entre ellos mismos y los alumnos. Además, es útil para recordar tareas, exámenes, hacer cuestionarios sobre la materia estudiada, etc.
- Me parece una herramienta interesante. Es genial para motivar a los estudiantes e incluso tener pequeños feedback del profesor para trabajos o ayudas para estudiar. Asimismo, el profesor puede obtener también sugerencias de los estudiantes de las cosas que puede mejorar (como si algo les ha parecido difícil o fácil, qué prefieren hacer en clase, etc.) sin necesidad de hacer grandes encuentros y es algo que hace que la gente se anime a participar. Además, es muy útil para intercambiar información sobre la universidad.
- Increíblemente útil, sobre todo a la hora de la comunicación de deadlines y cosas importantes de la asignatura. También porque a la hora de contactar contigo era mucho más fácil que el correo.
- Ha sido bastante útil a la hora de recordar conceptos y tratar algunos contenidos de forma más lúdica.

De las opiniones del estudiantado se puede deducir que la inclusión de Instagram en el aula de Educación Superior ha conllevado diversos beneficios en diferentes niveles. En

primer lugar, se ha permitido que los alumnos cuenten con un acceso más directo sobre el desarrollo de sus clases (Blair y Serafini, 2014). Esto ha permitido a su vez una interacción más directa con el profesor, ya que ha fomentado su participación en un entorno que describen como más lúdico y cercano. Asimismo, los estudiantes han recibido el uso de esta red social como algo que rompe con lo tradicional, que les resulta innovador, original y fresco, y no muy extendido entre el resto de docentes. Esto, como indican, rompe con la seriedad que ellos perciben en ocasiones en el ámbito universitario y ayuda a romper esa barrera, que, a su juicio, se crea entre algunos profesores y sus estudiantes. Por otra parte, el estudiantado también destaca la utilidad de Instagram como recordatorio de exámenes, tareas o fechas de entrega. Todo esto hace que los estudiantes hayan adquirido un sentido de comunidad, que les ha permitido interactuar de manera más distendida con el profesor y sus compañeros y que ha resultado además en un aumento de su motivación (Abella-García et al., 2018; Blair y Serafini, 2014; Gruzd et al., 2018).

Discusión y conclusiones

La necesidad de acceder a la información de forma inmediata que caracteriza la sociedad en la que vivimos además del sentido o la necesidad de ser parte de un grupo han sido factores determinantes en el uso satisfactorio de Instagram como suplemento de plataformas docentes y herramienta de feedback en Educación Superior, como también ha sido observado con el uso de Facebook (Manca y Ranieri, 2013) o Twitter (Gleason y Manca, 2019) en estudios previos. Los estudiantes se han sentido parte de un grupo y han visto derribadas aparentes barreras que existen entre el profesorado y sus alumnos en ciertas ocasiones. Además, los alumnos también parecen valorar la incorporación de estos recursos que forman parte de su día a día dentro del aula (Espuny et al., 2011). Como bien señalan Espuny et al. (2011: 195), es importante que conozcamos las actitudes de nuestros estudiantes hacia este tipo de recursos, ya que nos hará poder explotar el potencial educativo de las TIC y nos permitirá confirmar su valor añadido, que se basa, en parte, en la combinación del aprendizaje formal e informal, la simplicidad, y el fomento de la comunicación con los estudiantes. Sin embargo, es esencial que el uso de estos recursos venga acompañado de una guía inicial sobre su funcionamiento, y en particular, el que se le pretende dar dentro y fuera del aula, sin partir de que la totalidad del alumnado estará familiarizado con los mismos (Htay et al., 2020).

Cabe destacar que otra de las potencialidades más provechosas de Instagram ha resultado ser la posibilidad de conocer de forma (casi) inmediata la opinión y satisfacción de los estudiantes acerca de las metodologías y recursos empleados por los docentes, y que, por tanto, permite una rápida adaptación y adecuación a las necesidades del alumnado (Manca y Ranieri, 2013) para conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje más significativo.

En este sentido, el uso de redes sociales en el aula de Educación Superior puede ofrecer nuevas avenidas que puedan beneficiar tanto al docente como a su alumnado en la adquisición de competencias para poder adaptarse a las nuevas demandas exigidas por la sociedad actual (Gallardo-López y López-Noguero, 2020).

Referencias

- Abella-García, V., Delgado-Benito, V., Ausín-Villaverde, V., y Hortigüela-Alcalá, D. (2018). To tweet or not to tweet: Student perceptions of the use of Twitter on an undergraduate degree course. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(4), 402–411. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1444503>
- Blair, R., y Serafini, T. M. (2014). Integration of education: Using social media networks to engage students. *Systematics, Cybernetics and Informatics*, 12(6), 28–31.
- Espuny, C., González, J., Lleixà, M., y Gisbert, M. (2011). University students' attitudes towards and expectations of the educational use of social networks. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 186–199. <https://doi.org/10.7238/rusc.v8i1.839>
- Gallardo-López, J. A., y López-Noguero, F. (2020). Twitter como recurso metodológico en Educación Superior: una experiencia educativa con estudiantes de Trabajo Social. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(2), 174–189. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.03>
- Gleason, B., y Manca, S. (2019). Curriculum and instruction: Pedagogical approaches to teaching and learning with Twitter in higher education. *On the Horizon*, 28(1), 1–8. <https://doi.org/10.1108/OTH-03-2019-0014>
- Gruzd, A., Haythornthwaite, C., Paulin, D., Gilbert, S., y Del Valle, M. E. (2018). Uses and gratifications factors for social media use in teaching: Instructors' perspectives. *New Media & Society*, 20, 475–494. <https://doi.org/10.1177/1461444816662933>

- Hortigüela-Alcalá, D., Sánchez-Santamaría, J., Pérez-Pueyo, A., y Abella-García, V. (2019). Social networks to promote motivation and learning in higher education from the students' perspective. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(4), 412–422. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1579665>
- Htay, M., McMonnies, K., Kalua, T., Ferley, D., y Hassanein, M. (2020). Postgraduate students' perspective on using Twitter as a learning resource in higher education. *Journal of Education and Health Promotion*, 9(1), 1–7. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_321_18
- Manca, S, y Ranieri, M. (2013) Is it a tool suitable for learning? A critical review of the literature on Facebook as a technology-enhanced learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 487–504. <https://doi.org/10.1111/jcal.12007>

PAISAJE SONORO Y T.I.C. UNA EXPERIENCIA DE EXPLORACIÓN SONORA Y CREACIÓN MUSICAL EN EL AULA UNIVERSITARIA

Urrutia, Ana

Universidad del País Vasco (UPV/EHU), ana.urrutia@ehu.eus

Resumen

El proyecto “Paisaje sonoro y TIC” es una experiencia llevada a cabo con alumnado universitario de los Grados en Educación para desarrollar su educación auditiva y su creatividad y para mejorar su pensamiento crítico y reflexivo, a la vez que se fomenta el rol activo y participativo del estudiante en su proceso de aprendizaje. Con la utilización de los sonidos del entorno y de la tecnología digital precisa, los estudiantes, distribuidos en pequeños grupos, realizaron distintos proyectos musicales. Por un lado, se intentaba promover la exploración y la experimentación con el sonido y, por otro lado, con el uso de las TIC se pretendía favorecer la comunicación, la colaboración y la cooperación en el grupo, así como la motivación de los participantes. Al finalizar, se realizó una puesta en común de los proyectos creados y el alumnado contestó un breve cuestionario anónimo sobre la experiencia y la tecnología digital utilizada. Los resultados mostraron una mejora en las competencias musicales del alumnado respecto a su educación auditiva, su creatividad y su pensamiento crítico, así como en sus competencias digitales. Así mismo, se apreció cómo el uso de las nuevas tecnologías facilita el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza y contribuye a la motivación del alumnado, que aprecia sus numerosas posibilidades y su practicidad.

Palabras clave

Tecnología de la información, educación auditiva, creatividad, grupo, motivación.

Introducción

Durante los últimos años hemos asistido a una gran evolución en la audición, interpretación, creación y consumo musical debido al gran avance y desarrollo de las nuevas tecnologías y, consecuentemente, este cambio se ha puesto de manifiesto en la educación musical (Delalande, 2004). Por un lado, los estudiantes están habituados al uso de numerosas aplicaciones digitales en diferentes dispositivos; por otro lado, estas

herramientas hacen posible la elaboración y creación de nuevos proyectos educativos musicales (Carrascosa, 2017; Galera y Mendoza, 2011; López García, 2013) y, a su vez, favorecen la puesta en práctica de los nuevos métodos de enseñanza. La adquisición de conocimientos pierde importancia ante los procesos que se generan para adquirir conocimientos y en los que se desarrollan nuevos espacios de interacción entre el alumnado (Olcina-Sempere, 2017; Olcina-Sempere et al., 2019). Al utilizar las tecnologías de la información se fomentan las competencias interpersonales, la cooperación y los proyectos colaborativos, así como la innovación y la creatividad de los estudiantes. Además de la creatividad, en la educación musical es fundamental la formación auditiva. Ambas son capacidades educables y deben ser desarrolladas en el aula de música.

Así mismo, se aprecian de manera muy positiva las experiencias realizadas mediante proyectos colaborativos que utilizan las nuevas tecnologías (Bassilota y Herrada, 2013; Botella-Nicolás y Adell-Valero, 2018) y resultan adecuadas para el proceso de aprendizaje.

La experiencia que se presenta fue realizada durante los años académicos 2018/2019 y 2019/2020 con alumnado de cuarto curso de los Grados en Educación Infantil y en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Bilbao, durante la impartición de la asignatura denominada “Educación Auditiva”. El alumnado debía prestar atención a los sonidos de la facultad. Debía seleccionar algunos sonidos, grabarlos, analizarlos y, finalmente, utilizarlos para crear una breve composición.

Este proyecto, al que hemos denominado “Paisaje sonoro y TIC”, consistía en desarrollar un proyecto musical, creativo y con sentido artístico, utilizando los sonidos del entorno cotidiano y la tecnología precisa, y debía ser realizado en grupos de estudiantes que trabajaban de forma colaborativa y cooperativa. El objetivo era que el alumnado desarrollara su comprensión auditiva y su faceta creativa manteniendo la motivación durante el proceso, a lo que contribuía el uso de las nuevas tecnologías.

Descripción de la experiencia

Los grupos de estudiantes, formados por cuatro o cinco personas, realizaron en primer lugar una exploración de su paisaje sonoro (Schafer, 2012). Escucharon con atención los sonidos del entorno de la facultad y seleccionaron los que resultaban más significativos

en su cotidianeidad. Podían ser sonidos de diferentes lugares interiores como las entradas del edificio, los pasillos, las aulas, la cafetería o lugares exteriores como el jardín o el aparcamiento. Además, podían ser sonidos de diferentes tipos, sonidos naturales como el producido por el viento o por la lluvia, sonidos artificiales producidos por aparatos tecnológicos u objetos y sonidos creados por las personas como el habla o la risa. Debían realizar esta actividad en grupo, pero cada estudiante debía encargarse de grabar por lo menos un sonido y medir su intensidad sonora. Tanto para grabar los sonidos como para medir su volumen en decibelios utilizaron sus *smartphones*.

Después, los participantes debían poner en común los sonidos seleccionados y proceder a su descripción y análisis, utilizando una ficha preparada por la docente en la que se recogían las características objetivas de cada sonido (intensidad, duración, altura, timbre, fuente sonora) y sus características subjetivas (si era un sonido agradable o no, adecuado o no, de su gusto, qué sensación producía, qué información emitía) y finalmente, se les pedía una breve reflexión sobre el paisaje sonoro de la Facultad de Educación en relación a sus condiciones acústicas.

En segundo lugar, cada grupo de estudiantes debía crear una breve composición musical utilizando solamente los sonidos grabados y analizados previamente. Teniendo en cuenta sus características, debía experimentar con los sonidos y, finalmente, crear una obra musical artística de un minuto de duración, aproximadamente. Se utilizó el programa de edición de sonido *Audacity*, en donde cada sonido grabado se representaba en una pista. Los participantes decidían qué forma debía tener su obra musical, si querían superponer los sonidos, jugando con diferentes texturas sonoras, y qué características serían predominantes en su creación. A su vez, debían realizar un pequeño guion escrito en el que explicaban brevemente el motivo del uso concreto de cada sonido y el sentido de su composición musical.

Para compartir entre el alumnado la totalidad de los proyectos realizados se utilizó la plataforma *Moodle* de la asignatura. En una sesión, cada grupo presentó ante el resto del alumnado la pieza creada. Después recibieron el *feedback* de la profesora respecto a los aspectos más significativos del trabajo realizado: en relación a las características de cada sonido reflejadas en la ficha, su explicación de la creación musical, su pensamiento crítico y criterio estético y el tratamiento sonoro realizado. Los estudiantes respondieron a los comentarios y las preguntas de los compañeros.

Finalmente, se llevó a cabo una puesta en común y una reflexión sobre los sonidos seleccionados y los proyectos creados, así como un breve cuestionario anónimo entre el alumnado, en el que se recogía su opinión sobre la experiencia en relación a la audición y la creatividad y respecto a la tecnología utilizada.

Resultados

Para la realización de “Paisaje sonoro y TIC”, el uso de las tecnologías resultó totalmente indispensable, tanto para la grabación de los sonidos del entorno como para la realización de la edición de la creación musical y, además, facilitó la cooperación y la colaboración de los participantes. Se intentó planificar una actividad de aprendizaje adecuada, que resultara una experiencia práctica y significativa y que no ofreciera demasiada complejidad técnica.

El proyecto se realizó de manera colaborativa y cooperativa, consiguiendo la interdependencia positiva entre los estudiantes de cada grupo porque cada persona era responsable de medir y grabar algún sonido del entorno. Además, el trabajo fue repartido de forma equilibrada y realizado de manera compartida y grupal, principalmente. Cada grupo de estudiantes tenía el mismo objetivo, utilizó los mismos materiales y tuvieron que relacionarse entre ellos y realizar una reflexión final sobre el proyecto realizado.

El cuestionario completado por el alumnado constaba de dos partes: la primera hacía referencia al interés del proyecto realizado para el desarrollo de la creatividad y la educación auditiva; en la segunda, se evaluaba el interés respecto a los recursos tecnológicos empleados.

En la primera parte del cuestionario, los estudiantes debían responder tres cuestiones objetivas sobre el lenguaje sonoro. Era una manera de apreciar si la experiencia había sido útil para lograr un buen conocimiento de esos aspectos musicales comentados en el aula y utilizados, posteriormente, en la realización del proyecto. Los resultados fueron muy positivos: casi la totalidad del alumnado contestó correctamente (98%).

En segundo lugar, se preguntaba su opinión sobre la actividad para mejorar su percepción auditiva y su creatividad. El 99% expresó que la experiencia había sido enriquecedora y había contribuido a la mejora de su audición del paisaje sonoro. En relación al interés de

la actividad, el 98% de los participantes valoró positivamente la experiencia, por tratarse de un trabajo creativo y, también, por dar cabida al uso de recursos tecnológicos.

En la segunda parte del cuestionario, los estudiantes debían contestar tres preguntas relacionadas con el sonómetro y el programa de edición de sonido utilizado. Todos expresaron su desconocimiento de estas aplicaciones, pero señalaron la facilidad de su uso y su practicidad. Solo el 20% de los estudiantes conocían con anterioridad el programa *Audacity* y el 87% señaló una dificultad media en su uso, pero el 98% valoró positivamente sus posibilidades.

Finalmente, las ventajas y las posibilidades de las TIC fueron destacadas por casi la totalidad de los participantes (99%) y mostraron su motivación ante su uso.

Discusión y conclusiones

El proyecto “Paisaje sonoro y TIC” parte de la idea de que el alumnado debe ser partícipe y protagonista de su proceso de aprendizaje y, por otro lado, de la creencia de que la educación musical posibilita este rol activo del estudiante, así como el desarrollo de su creatividad y de su pensamiento crítico y reflexivo. Además, se promueve la experimentación con el sonido, se favorece la comunicación, la colaboración y la cooperación en el grupo como parte de los nuevos métodos de enseñanza y se utilizan las nuevas tecnologías para aumentar la motivación de los participantes.

En este proyecto el desarrollo del aprendizaje colaborativo y cooperativo se realizó aprovechando el potencial interactivo, creativo e innovador de la tecnología (Adell y Castañeda, 2012). Se trataba de utilizar la tecnología al servicio de un proyecto transformador y que favoreciera el aprendizaje entre iguales, de fomentar el conocimiento autónomo, el trabajo en equipo e impulsar los procesos creativos en los que los estudiantes también resultan creador de contenidos.

Respecto a la educación musical, se pretendía mejorar la audición de los estudiantes, evolucionando del hecho de oír a la escucha atenta y activa y, finalmente, a la comprensión de lo percibido. A su vez, se debían tener en cuenta las diferentes características del sonido, tanto las objetivas como las subjetivas, porque el oyente ideal debe estar fuera y dentro de la música al mismo tiempo, observándola y disfrutándola (Copland, 1995).

Tal como se apreció en las respuestas al cuestionario el alumnado mejoró su formación auditiva, su creatividad y valoró positivamente la experiencia. Además, a pesar de su desconocimiento de las aplicaciones tecnológicas utilizadas, la mayoría apreció su utilidad y se mostró motivado durante el proceso. Por un lado, su actitud ante el uso de las TIC resultó positivo desde el principio y contribuyó a su motivación durante el desarrollo de la experiencia y, por otro lado, se apreció la función de estas tecnologías en la realización de un proyecto colaborativo (Basilota y Herrada, 2013).

La audición en clase de las creaciones musicales permitió intercambiar opiniones y reflexiones sobre el proceso y los productos resultantes. Fue un proceso de aprendizaje individual y colectivo que intentaba mejorar la formación musical del alumnado. El producto no era lo principal, pero reflejaba el final del proceso creativo, incierto y único, experimentado tanto por los estudiantes como por la docente.

En definitiva, los estudiantes universitarios de los Grados en Educación serán docentes en un futuro próximo y podrán utilizar las numerosas opciones que ofrecen las nuevas tecnologías para implementar los nuevos métodos de enseñanza, para desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico de su alumnado y para mejorar su motivación.

Referencias

- Adell, J y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D., y Vázquez A. (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Basilota, V, y Herrada, G. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC, Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 44, 1-13.
- Botella-Nicolás, A. M., y Adell-Valero, J. R. (2018). El aprendizaje cooperativo por proyectos: una aportación a la didáctica de la música en la educación universitaria de magisterio en el grado de infantil. *Praxis*, 14(2). <http://dx.doi.org/10.21676/10.21676/23897856.2668>
- Carrascosa, E. (2017). La creación musical a través de la tecnología en la educación primaria: la experiencia con *soundcool*. En A. Murillo y M. Díaz (Coords.) *La*

- mecánica de la creación sonora* (pp.153-166). Instituto de Creatividad e Innovaciones educativas de la Universidad de Valencia.
- Copland, A. (1995). *Cómo escuchar la música*. Fondo de Cultura Económica.
- Delalande, F. (2004). La enseñanza de la música en la era de las Nuevas Tecnologías. *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, 23, 17-23.
- Galera, M. M., y Mendoza, J. (2011). Tecnología Musical y Creatividad: Una experiencia en la formación de maestros. *LEEME, Revista Electrónica de la Lista Europea de Música en la Educación*, 28, 24-36.
- López García, N. J. (2013). Aplicaciones Android y creatividad musical en Primaria. *Música y Educación*, 95, 14-23.
- Olcina-Sempere, G. (2017). La aplicación del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la didáctica de la expresión musical. En A. Rodríguez-Martín (Comp.), *Prácticas innovadoras inclusivas: retos y oportunidades* (pp. 1855-1863). Universidad de Oviedo.
- Olcina-Sempere, G. Ferreira, M., y Artiaga, M. J. (2019). Repercusión del aprendizaje cooperativo en la formación musical entre el alumnado universitario de educación primaria. *Revista de Educación*, 16, 173-196.
- Schafer, R. M. (2012). *El nuevo paisaje sonoro: un manual para el maestro de música moderno*. Melos.

EL APRENDIZAJE DEL VOCABULARIO A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: ANÁLISIS Y PROPUESTAS

Díez Abadie, Gabriel

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, gabrieldiez.perso@gmail.com

Resumen

La cuestión del aprendizaje del vocabulario sigue siendo una preocupación central en didáctica de las lenguas extranjeras. No obstante, una fuente importante de estudios relacionados con la integración de las TIC en el ámbito del aprendizaje y enseñanza de lenguas destacan considerables expectativas de mejora. En la práctica, sabemos que la cuestión de la innovación en las aulas suele dar lugar a numerosos puntos de vista oscilando entre aceptación y rechazo por parte del personal docente. El objetivo de esta propuesta es proporcionar al docente de lengua extranjera una gama de herramientas tecnológicas útiles para favorecer la adquisición del vocabulario respetando unos criterios didácticos determinados. Para ello, tras abordar un repaso teórico sobre la cuestión del aprendizaje del vocabulario en didáctica de lenguas y la relación entre las TIC y el aprendizaje y enseñanza de lenguas, se propone unos ejemplos prácticos que, combinados con otras técnicas de enseñanza, nos brindan unas posibilidades de explotación infinitas para lograr nuestros objetivos.

Palabras clave

Nuevas tecnologías, didáctica, aprendizaje de lenguas, vocabulario, léxico.

Introducción

En el área de la didáctica de las lenguas extranjeras (DLE), una de las preocupaciones centrales sigue siendo la cuestión del aprendizaje del vocabulario. Con los aportes del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER a partir de ahora), se replantean las bases metodológicas priorizando el enfoque orientado a la acción y la competencia comunicativa. El discente es considerado como “agente social”, miembro de una sociedad en la que se desarrolla en función de diferentes aspectos, no solo lingüísticos.

Para lograr nuestros objetivos didácticos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) podrían suponer una ayuda importante. Sin embargo, si las expectativas que generan los avances tecnológicos con respecto a la DLE son altas, las conclusiones en cuanto a sus beneficios reales no son unánimes, tal y como lo demuestran los estudios relacionados con el aprendizaje y enseñanza de lenguas y las TIC. Además, por diferentes motivos, la postura de los profesionales de la educación tampoco es unánime y existen reticencias por parte de algunos docentes más reacios a la integración de las TIC en su práctica cotidiana.

El objetivo de la presente propuesta es presentar diferentes herramientas tecnológicas para el aprendizaje del vocabulario en lenguas extranjeras que permitan incorporar las TIC en la práctica docente respetando una finalidad educativa determinada y unos términos pedagógicos. Esto supone, por un lado, una base teórica claramente definida y tener en cuenta tanto las ventajas como las advertencias que esgrimen los profesionales con respecto a la integración de las TIC en el ámbito educativo.

Para alcanzar este objetivo, abordaremos algunas pistas de reflexión a través de un repaso teórico sobre la cuestión del aprendizaje vocabulario en didáctica de lenguas extranjeras y analizaremos la relación entre las TIC y el aprendizaje y enseñanza de lenguas en el ámbito educativo. Tras estas cuestiones teóricas, se mostrarán diferentes herramientas tecnológicas que facilitan el aprendizaje del vocabulario cumpliendo con los criterios didácticos planteados previamente. Para concluir, se destacan los beneficios de las nuevas tecnologías con respecto a la adquisición del vocabulario.

El aprendizaje del vocabulario

Como subraya Puren (1996), la relevancia del componente léxico en la enseñanza de las lenguas extranjeras ha variado en función de las diferentes metodologías y de los enfoques. Con el enfoque orientado a la acción sugerido por el MCER (2002, p. 13), la atención se centra en la competencia comunicativa que “comprende varios componentes: el lingüístico, el sociolingüístico y el pragmático”. Por consiguiente, en un contexto en el que la comprensión es un componente de la competencia comunicativa, la cuestión del léxico y de la adquisición del vocabulario ha de abordarse de manera específica y las diferentes actividades han de diseñarse pensando en el tratamiento de la información para un uso social de la lengua. El docente ha de plantearse cómo facilitar y permitir a sus

alumnos encontrar el léxico necesario para la realización de tareas en situaciones concretas tanto para entender los mensajes como para producirlos.

Paradójicamente, entender supone que tenemos que aceptar entender sin entenderlo todo. La comprensión de las palabras es el producto de la comprensión total. Empezar por el vocabulario nuevo es confundir el punto de partida: el significado, con el punto de llegada: la lengua, además, impide a nuestros alumnos ir de lo conocido hacia lo desconocido. Se trata primero de construir el significado, lo más conocido, a través de tareas que permitan impulsar actividades comunicativas que desarrollen la interlengua, la lengua menos conocida y la autonomía comunicativa. Para que los alumnos aprendan a entender sin entenderlo todo, hay que multiplicar las oportunidades con soportes variados en los que la tarea que hacer no suponga, ante todo, una elucidación del vocabulario. Así pues, el uso de los listados de palabras que facilitan la comprensión no es suficiente, parece fundamental elaborar estrategias que fomenten el desarrollo de la comprensión desde el principio. De esta manera, la comprensión no es facilitada por un aporte de vocabulario sino por tareas de identificación de significado o formas a través de diferentes ejercicios.

De una manera u otra hay que partir de lo conocido. Aunque nuestros alumnos no conocen las palabras, tienen conocimientos de las situaciones ya sea por su experiencia real o imaginaria. Las palabras remiten a experiencias personales o culturales sobre las que podemos cimentar nuestra enseñanza. Lo conocido, lo familiar no tiene porque ser lo vivido. A pesar de que un alumno nunca haya ido a un hotel, no haya viajado o no sea ningún crítico de arte, es capaz de tener una representación familiar por su entorno cultural. Así es, a partir de cualquier tema o situación podemos preguntar a nuestros alumnos qué les evoca y construir con ellos una reserva de palabras y de expresiones que crean un contexto que permite el acceso a la actividad.

Para garantizar un tratamiento adecuado de la información, hay que favorecer tareas que fijen el vocabulario y lo conviertan en disponible con más facilidad. Bogaards (2003, p. 90), tras diferentes experimentos sobre memorización concluye que las actividades han de ser “complejas”, “ricas” y “variadas” para dejar “huellas precisas” en la memoria del discente. La intención de aprender no es suficiente para la obtención de resultados óptimos y son las tareas significativas, que implican personalmente al alumno, las que producen un aprendizaje más efectivo.

El solo *input* no es ninguna garantía de aprendizaje “automático”, para ello necesitamos un tratamiento de la información adecuado que garantice el aprendizaje pasando por un proceso de intake que como define Porquier y Py (2004) es un momento intermedio entre el *input* y el *output* que permite una mejor integración de los conceptos lingüísticos en la *interlengua de transición*. Construir un saber supone sucesivas tomas de conciencia de todo lo que ha permitido dicha construcción. Todo aprendizaje necesita una cierta distancia y una articulación entre actividades de comunicación y metacognición.

Sabemos que la única intención no basta para aprender. Las experiencias sobre memorización han demostrado que es más el tratamiento de la información en profundidad y las tareas significativas que permiten el anclaje y facilitan la removilización, más que la intención de aprender en sí, aunque sostenida con controles sistemáticos. Así lo expresa Vygotski (1985, p. 76): “manejamos una función en la medida en que esta se intelectualiza. La intervención de la voluntad en la actividad de una función es siempre la contrapartida de la toma de conciencia de esta.” El aprendizaje del vocabulario funciona de la misma manera. Para los alumnos, es esencial asimilar las situaciones y los procesos utilizados para resolver los problemas que suponen: los puntos de apoyo posibles, los recursos empleados, las estrategias utilizadas y las que se podrían usar más tarde, etc.

Para la elaboración de las diferentes tareas, el momento y la actividad son dos factores muy importantes para garantizar una comprensión y memorización óptima.

La relación entre las TIC y el aprendizaje y enseñanza de lenguas

Durante la historia de la DLE, cada tipo de metodologías didácticas se han visto asistidas por distintas tecnologías. Primero el manual, luego las películas, las pizarras de rotuladores y los laboratorios de idiomas de las metodologías audiovisual y audio-oral, las diapositivas, etc. A partir de los años cincuenta y sesenta, aparecen las TIC acarreado con ellas perspectivas altas de mejora en el aprendizaje y enseñanza de lenguas. En efecto, las TIC nos ofrecen la capacidad constante de comunicarnos fácilmente con cualquier persona que esté conectada a una misma red, en uno o varios idiomas, de manera instantánea y eficaz abriéndonos el abanico de posibilidades comunicativas de manera exponencial.

En la actualidad, existe una fuente importante de estudios relacionados con el aprendizaje y enseñanza de lenguas y las TIC que genera una importante expectativa de oportunidades de aprendizaje valioso. Con respecto a las interacciones lingüísticas, los avances tecnológicos brindan posibilidades de inmersión muy interesantes para el discente (Blyth, 2017) y experiencias comunicativas nuevas que modifican el carácter situacional del aprendizaje (García Sánchez y Luján García, 2016). Los trabajos de Munday (2016) hacen hincapié en posibilidades de aprendizaje autónomo y recreativo. Por otro lado, el aprendizaje colaborativo en red o MALL (*Mobile Assisted Language Learning*) propone nuevas oportunidades de interacción. Existen también proyectos basados en aproximaciones automáticas como es el aprendizaje adaptativo o robots para el aprendizaje. Sin embargo, si algunos estudios afirman que las TIC pueden ayudarnos a lograr nuestros objetivos didácticos otros se presentan más cautelosos y hasta muy críticos.

Por un lado, tras una revisión histórica de la relación entre tecnología y enseñanza y aprendizaje de lenguas a través de diferentes artículos de un monográfico dedicado a la relación entre tecnología y educación lingüística, Trujillo y Salvadores (2019) desde una postura precavida, señalan posturas demasiado entusiastas y subrayan la falta de evidencias de resultados y recomiendan precaución ante el impacto de la tecnología en sí.

Por otro lado, los más críticos evidencian que “existe un uso de las tecnologías fundamentado en resultados escasos que apoya la concepción behaviorista del aprendizaje de las lenguas en el que bastaría con hacer clic y repetir para aprender” (Médioni, 2011, p. 62). Thibert (2012, p. 8) indica que los resultados del informe PISA del 2015 demuestran que “no hay ninguna correlación entre integración de la tecnología y buen rendimiento académico”. Es más, según Bihouix (2016, p. 147) “la tecnología tiene un impacto moderado o inexistente e incluso a veces negativo en el resultado de los alumnos”.

Parece ser que, por cuestiones pedagógicas, como la ausencia de formación del profesorado. Por ejemplo, se ha llevado a cabo unas prácticas desfasadas en las que se usan tareas que no contemplan el uso de la lengua como objetivo pragmático o que solo verifican la comprensión sin apoyar el proceso de aprendizaje sin ninguna base pedagógica.

Sea como fuere, los avances tecnológicos son tan rápidos que se recomienda mantenerse informado y precavido ante las nuevas posibilidades de aprendizaje que suponen las TIC.

Propuestas de herramientas tecnológicas para la elaboración de tareas

Las herramientas tecnológicas facilitadas a continuación pueden ayudar al profesor de lenguas extranjeras a organizar tareas para mejorar la adquisición del vocabulario y se adaptan a los diferentes niveles de lengua establecidos por el MCER. Por lo tanto, todos los aspectos teóricos desarrollados anteriormente sobre el aprendizaje significativo están presentes. Estas herramientas gratuitas y a libre disposición de cualquier usuario de Internet, están pensadas para crear verdaderas tareas que organizan la actividad de los alumnos. Pueden ser utilizadas tanto por el docente como por el alumnado en función de lo que se quiera trabajar. Además, cabe subrayar que una misma herramienta puede usarse, a veces, para ejercitar diferentes destrezas, para cada tipo de tarea se incluyen los ejemplos que más se adecúan, a nuestro parecer, a cada cuestión. Para terminar, cabe señalar que estas herramientas desarrollan todos los procesos cognitivos superiores: la percepción, la atención, la memoria, el aprendizaje, el pensamiento y el lenguaje (Garayzábal Heinze y Codesido García, 2015).

Actividades de recepción

Si las tareas de producción llegan demasiado pronto, los alumnos, por falta de aportes nuevos, tan solo pueden reproducir lo que ya saben decir. Por este motivo, es importante empezar con actividades de recepción en las que los alumnos encuentren el material necesario para elaborar las tareas de producción posteriores. Para crear contenidos específicos de input, existen diferentes herramientas tecnológicas que nos permiten concebir un material ilimitado. Para el contenido audio, la herramienta *Audacity* (<https://www.audacityteam.org/>) permite la edición y grabación de sonido digital. Gracias a esta herramienta podemos crear nuestro propio corpus con base en documentos auténticos adaptados a nuestros objetivos didácticos. Para los vídeos, con *Explee* (<https://explee.com/>) podemos crear videos animados o presentaciones animadas para facilitar la comprensión del alumnado. Con *Edpuzzle* (<https://edpuzzle.com/>) podemos añadir subtítulos o comentarios en nuestros vídeos o añadir preguntas abiertas o de selección múltiple, para enfatizar determinadas palabras. Además, propone un seguimiento individualizado de nuestros alumnos en función de las actividades

mostrándonos el porcentaje de respuestas correctas, ofreciéndonos así la oportunidad de identificar cuáles son los aspectos que necesitan refuerzo. Finalmente, para el contenido visual existen diferentes herramientas de edición de diseño gráfico como *Canva* (<https://www.canva.com/>) que es muy fácil de usar. Permite elaborar contenido visual de calidad para carteles, *flashcards*, etcétera. Por otro lado, contamos con otra herramienta, *Quizlet* (<https://quizlet.com/>), muy sencilla para crear fichas educativas y juegos, sirve también para evaluar la comprensión general de algunos conceptos. Además, podemos crear todo tipo de tarjetas y organizarlas para que nuestros estudiantes puedan afianzar su vocabulario.

Los aportes de los alumnos

Las primeras intervenciones de los alumnos en el momento en el que están solicitadas para evocar lo que una palabra o un tema les sugiere permiten crear un contexto, pero pueden ser también aportes de vocabularios o de hipótesis. Estos aportes, probablemente reducidos al principio ya que los alumnos no tienen suficiente preparación para este tipo de actividades, o bien porque son principiantes, deben de estar nutridos por el docente. Para recopilar estos aportes, existen diferentes herramientas que permiten realizar mapas mentales o conceptuales para extraer y memorizar información. Si se usan de manera adecuada, son un excelente recurso de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Coogle* (<https://coogle.it/>) es una aplicación web gratuita que nos permite crear estos mapas conceptuales, tanto de forma individual como de manera colaborativa. Además, ofrece la posibilidad de guardar, editar, compartir e imprimir el material.

Los cuestionarios

A pesar de que su función habitual sea la de evaluar, los cuestionarios pueden constituir un input interesante facilitando o reactivando vocabulario y/o informaciones de tipo cultural. *Quizinière* (<https://www.quiziniere.com/>) es una plataforma que permite crear ejercicios, cuestionarios de elección entre varias opciones, de relacionar, de pregunta-respuesta, etc. Además, permite un seguimiento de los alumnos tanto para su autoevaluación como para la evaluación del docente. Es fácil de usar y ayuda a desarrollar el trabajo en autonomía de los alumnos. Las diferentes modalidades de cuestionarios (escrita, oral, visual) permiten adaptarnos al nivel de nuestros discentes y trabajar

específicamente las destrezas que nos interesan en un momento dado. En todo momento, los alumnos pueden consultar las correcciones y los consejos.

Los ejercicios de ordenación

Los ejercicios de ordenación del vocabulario ayudan al tratamiento de las primeras informaciones recibidas en los diferentes contextos y a la producción final en la que el input es perceptible para los alumnos. Después de un aporte de vocabulario de modo lúdico con algunas de las herramientas ya mencionadas los alumnos tienen que reconstruir una conversación desordenada que incluye el léxico trabajado para luego utilizarlo en conversaciones originales. Para ello, podemos usar *Google Drive* (<https://www.google.com/intl/drive/>), *Google Doc* o *Coogle*, por ejemplo.

El tratamiento de la información

Sabemos que lo más importante de una situación de aprendizaje no es lo que permite conseguir sino lo que permite superar. Procesar y compartir la información para responder a sus propias preguntas es muy importante para activar los procesos cognitivos adecuados. Los alumnos tienen que encontrar y seleccionar la información pertinente en unos dossieres previamente preparados, organizar y plasmarla en un soporte para comunicarla a sus compañeros. Podrían explicársela si fuese necesario. Para la elaboración de los diferentes soportes, se podría hacer uso de las diferentes herramientas de diseño ya mencionadas (*Canva*, *Quizlet*, *Coogle*, etc.). El trabajo de escritura resultante refleja la información tratada y adaptada desde el punto de vista elegido por los alumnos.

Las tareas de engranajes

Las tareas de engranajes específicamente centradas en la adquisición del vocabulario pueden realizarse después de una tarea final o de un proyecto. De esta manera, permiten afianzar el vocabulario utilizado durante las diferentes fases de realización de una actividad. Son todas las tareas de clasificación de palabras encontradas, con o sin intruso, las listas para completar, los talleres de escritura, los abecedarios, los textos “incompletos” o huecos, juego del ahorcado, etc. Herramientas como *Hangman Words* (<https://www.hangmanwords.com/words>) o *Educol* (<https://www.educol.net/>) nos permiten preparar diferentes actividades personalizadas en función de nuestros objetivos lingüísticos y así practicar un vocabulario determinado. Estas herramientas pueden ser

utilizadas tanto por los docentes como por los estudiantes. Para estas tareas podemos volver a utilizar las herramientas de cuestionarios ya mencionadas.

Discusión y conclusiones

Como hemos podido comprobarlo, las TIC pueden ayudarnos a concebir tareas valiosas en las que el vocabulario está pensado y puesto en práctica, no como un inventario de formas y de reglas que memorizar para poder reproducir, sino que requiere un trabajo de reconstrucción de formas y significados en un momento adecuado. En efecto, las TIC proporcionan al docente de LE unas posibilidades de explotación infinitas cuyo beneficio para el aprendizaje puede ser considerable, sobre todo si el docente sabe combinar las TIC con otras técnicas de enseñanza que sirvan para involucrar al discente en su propio aprendizaje. Además, estas tecnologías pueden ayudarnos a pensar de otra manera la presencia de la actividad del docente a través de la alternancia de momentos presenciales en los que el docente está con sus alumnos y momentos de trabajo en autonomía durante la cual el docente asegura la continuidad del trabajo de sus alumnos a distancia. Para concluir, podemos decir que, ante el desarrollo constante de avances tecnológicos, tenemos que adoptar una actitud de alerta y aceptar que las TIC utilizadas con criterio pedagógico son capaces de ayudarnos a crear situaciones de aprendizaje que favorecen un aprendizaje significativo del vocabulario.

Referencias

- Bogaards, P. (2003). *Le vocabulaire dans l'apprentissage des langues étrangères*. Didier scolaire.
- Blyth, C. (2017). Immersive technologies and language learning. *Foreign Language Annals*, 51(1), 225-232. <https://doi.org/10.1111/flan.12327>
- Bihouix, P., y Mauvilly-Graton, K. (2016). *Le désastre de l'école numérique. Plaidoyer pour une école dans écrans*. Seuil.
- Consejo de Europa, (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. MEC-Instituto Cervantes.
- Garayzábal Heinze, E., y Codesido García, A. I. (2015). *Fundamentos de psicolingüística*. Síntesis.

- García Sánchez, S., y Luján García, C. (2016). Ubiquitous Knowledge and Experiences to Foster EFL Learning Affordances. *Computer Assisted Language Learning*, 29(7), 1169-1180.
- Médioni, M. A. (2011). *Enseigner la grammaire et le vocabulaire en langues*. Chronique sociale.
- Munday, P. (2016). The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 83-101. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14581>
- Porquier, R. y Py, B. (2004). *Apprentissage d'une langue étrangère: contextes et discours*. Didier.
- Puren, C. (1996). *Histoire des méthodologie de l'enseignement des langues*. CLE international.
- Thibert, R. (2012). Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0. *Dossier d'actualité, Veille et Analyses*, 79. <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA-Veille/79-novembre-2012.pdf>
- Trujillo, F. S., y Salvadores, C. M. (2019). Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 153-169. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22257>
- Vygotski, L. (1985). *Pensée et langage*. Editions Sociales.

LA INCLUSIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Domínguez-González, María de los Ángeles¹; Reina-Parrado, Manuel²

¹ *Universidad de Sevilla, mardomgon6@alum.us.es*

² *Universidad de Sevilla, manreipar@alum.us.es*

Resumen

El auge del pensamiento computacional y la robótica educativa ha provocado que poco a poco se vayan introduciendo en los centros educativos, suponiendo una evolución para el sistema educativo, sobre todo en las materias conocidas como STEAM. Sin embargo, la escasa representación femenina provoca una brecha de género que hace que la sociedad relacione estas prácticas como algo propio de los hombres. Un problema que se debe solucionar educando en igualdad desde edades tempranas. En este capítulo describimos qué es el pensamiento computacional, el ámbito STEAM, así como la robótica educativa como recurso llevado a cabo en los centros educativos; haciendo énfasis en la necesidad de una formación inicial y permanente del profesorado en las competencias necesarias para impartir su docencia bajo esta perspectiva. Además, se profundiza sobre la brecha de género que aún existe en estas materias y la necesidad de educar a nuestro alumnado con valores adecuados a la sociedad actual que permitan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Palabras clave

Pensamiento computacional, brecha de género, TIC, STEAM, robótica educativa

Introducción

Los avances tecnológicos han permitido que la robótica educativa, sumada al pensamiento computacional, pueda ser implantada en las escuelas mediante un novedoso sistema de trabajo que sustituya al modelo tradicional y que, a su vez, haga evolucionar al sistema educativo (Hervás-Gómez et al., 2018). No solo afectando a temas meramente académicos, incluir la robótica en la educación puede mejorar la motivación, la colaboración y fomentar el pensamiento computacional, siendo además una herramienta eficaz para el aprendizaje de las asignaturas dentro del movimiento STEAM (Zhong y

Xia, 2020). Además, supone un recurso interesante para educar en igualdad evitando estereotipos de género (Gallardo-López, et al., 2020).

Bases del pensamiento computacional

El pensamiento computacional es un concepto acuñado por Wing (2006) en su artículo denominado *Computational Thinking*, haciendo referencia al conjunto de habilidades como pueden ser la resolución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión de la conducta humana. Para estas habilidades se usan conceptos fundamentales de la informática tales como secuencias, bucles, variables, funciones, etc. (Román-González, 2016). Se trata de habilidades universales que son para todos y no solo para quienes estudian temas relacionados con la informática. Por lo tanto, es algo que toda persona debe desarrollar formando parte de su aprendizaje y no debe condicionarse a trabajarla exclusivamente a través de la tecnología (Álvarez-Herrero, 2020). La adquisición de habilidades del pensamiento computacional es extensible a todas las áreas del conocimiento, siendo una fórmula aplicable a la resolución de problemas tanto en campos STEAM (*science, technology, engineering, art, mathematics*) como no STEAM (Jacob y Warschauer, 2018).

Zapata-Ros (2019) hace referencia al pensamiento computacional desenchufado, que consiste en un conjunto de actividades diseñadas para fomentar en los niños habilidades que más adelante podrán favorecer un buen aprendizaje del pensamiento computacional. Estas actividades se realizan en las primeras etapas del desarrollo cognitivo de los niños, en ellas se suelen utilizar fichas, juegos de patio, juguetes mecánicos, etcétera. Por otro lado, García-Peñalvo (2017) habla de un nuevo escenario pedagógico denominado ecosistema educativo tecnológico, fundamentado en la consolidación de las habilidades de programación y pensamiento computacional en los estudiantes, haciendo un mayor énfasis en la comprensión del lenguaje digital y las tecnologías.

Ámbitos STEAM: El pensamiento computacional en la educación

En la actualidad, el movimiento conocido como STEM, ha generado mucho interés gracias al auge del pensamiento computacional, surgido en Estados Unidos como una nueva pedagogía cuya finalidad es el aumento de la capacidad de innovación y la mejora de las habilidades de los estudiantes en todos los ámbitos que componen las siglas de STEAM (Elaine y Jen, 2019). Cascales-Martínez y Carrillo-García (2019) recogen que,

tras realizarse diferentes estudios para probar la efectividad de la inclusión de la educación STEAM desde edades tempranas, se ha comprobado que contribuye a la mejora de la creatividad y la innovación, así como a la mejora de la adquisición de habilidades para la resolución de problemas, a los que Città et al., (2019), añaden la obtención de diversos beneficios cognitivos que, en conjunto, han provocado que cada vez más países opten por la educación STEAM desde Educación Infantil.

Puesto que, la educación STEAM se está comenzado a popularizar, es necesario que los países que van a incluirlas en su sistema educativo cuenten con un personal cualificado, con talento y capacidad innovadora en el campo de las STEAM, pues la ciencia y la tecnología están en continuo desarrollo, haciendo que Internet y la Inteligencia Artificial se encuentren evolucionando constantemente y surgiendo nuevas formas de optimizar las STEAM. Así, Zhang et al., (2019) reafirman la necesidad de actualizar los planes de estudio desde edades tempranas e irlos actualizando de manera que cubran las necesidades de los estudiantes en este campo.

Una gran herramienta: La robótica educativa

La robótica educativa se basa en los principios pedagógicos del construccionismo y el constructivismo que, según Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz (2018), se compenetran de manera que mientras en el constructivismo se utilizará el pensamiento crítico para que el alumno adquiera la responsabilidad necesaria para darse cuenta de la importancia que tiene su propio aprendizaje. En el constructivismo social se prioriza el pensamiento cooperativo donde, mediante el intercambio de ideas con otros individuos de su mismo contexto cultural, construyen la realidad. Integrar este nuevo enfoque dentro del sistema educativo es un desafío para la educación, que deberá adaptarse al contexto de la realidad actual entre la ciencia, la tecnología y la sociedad 3.0, dando lugar así a una nueva escuela (Balladares et al., 2016). Al ser la robótica educativa una materia multidisciplinar para que el profesorado esté capacitado para enseñar dicho contenido, es necesario establecer una formación que les permita adquirir dichos conocimientos (Hervás-Gómez et al., 2019).

Dentro de una educación STEAM, las perspectivas del profesorado en su labor para educar varían, buscándose así que los estudiantes adquieran la capacidad de superar sus propios límites y vincular diferentes disciplinas de manera que propicie el desarrollo de

habilidades para su vida cotidiana como la resolución de problemas, el pensamiento creativo y la innovación; en lugar de centrarse puramente en la obtención de conocimientos (Jason y Jammie, 2019). González y Muñoz-Repiso (2020), consiguen verificar su hipótesis sobre el elevado nivel de aceptación que tendrían las actividades y el uso del recurso de la robótica educativa en el aula; pues, el alumnado había conseguido un desempeño favorable en el aprendizaje de las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional, siendo un número significativo de estudiantes los que quieren continuar utilizando esta metodología en sus clases diarias.

La evolución del sistema educativo

Gracias a estos avances tecnológicos, el sistema educativo adquiere la capacidad de implantar un sistema de trabajo basado en la exploración y la construcción que sustituye al ambiente de trabajo tradicional; siendo la robótica educativa la principal fuente de potencia que, sumado al pensamiento computacional, permitirá la evolución del sistema educativo (Hervás-Gómez et al., 2018). Por lo tanto, gracias al constante desarrollo de la robótica educativa y el pensamiento computacional, periódicamente aparecen programas y servicios que aportan una gran accesibilidad y amigabilidad para los niños y niñas de edades cada vez más temprana que, con la ayuda de la implicación del profesorado en estos temas, se traduce en la incorporación de la programación y la robótica en el currículum educativo (MEFP, 2018). Además, la entrada de este nuevo modelo de clases con la impartición de los avances tecnológicos en las aulas será esencial para que los niños y niñas comiencen a formar parte de la sociedad del conocimiento, que según Márquez-Jiménez (2017), les permitirá adaptarse a la sociedad globalizada en la que viven, que está en constante cambio y obliga a que periódicamente se estén formando, lo cual será posible gracias a las cualidades que pueden adquirir en la escuela con la inclusión de la tecnología.

Pese a ello, es muy importante filtrar el tipo de información y la manera en la que queremos mostrarla; siendo imprescindible fijar una serie de competencias que queremos inculcar en el alumnado, profundizando para ello en la formación del propio profesorado para que adquieran la capacidad de responder las dudas y planteamientos que sus estudiantes les propongan y poder desempeñar de la mejor manera su labor dentro de estos cambios que han tenido lugar (Criollo-Vargas, 2018). No podemos olvidar que existen numerosas herramientas relacionadas con la robótica educativa y el pensamiento

computacional que constantemente van evolucionando y apareciendo otras nuevas continuamente. Por lo tanto, siempre podemos modificar las herramientas que tenemos para adaptarlas a las necesidades de nuestro alumnado, incluyendo nuevos retos para trabajar aquellos aspectos que consideremos necesarios (Ángel-Díaz et al., 2020).

Perspectiva de género en materias STEAM

La falta de participación femenina en áreas STEAM frena la innovación y el progreso global (Wajngurt y Sloan, 2019). Es una situación que preocupa en la actualidad ya que las niñas deberían adquirir y aprender competencias tecnológicas incluyendo el pensamiento computacional al igual que los niños (Espino-Espino y González-González, 2016). La elección de estudios y por consecuencia el perfil profesional suele estar condicionado por los estereotipos de género y sociales. Existe la creencia de que hay un talento innato en las personas que ingresan en cualquier campo de STEAM, pensar que no se tiene ese don puede persuadir a los futuros estudiantes (Bian et al., 2017). Otro estereotipo, es considerar las carreras STEAM solo aptas para ciertos grupos sociales, sobre todo para hombres de origen europeo. Así pues, las mujeres y grupos sociales de otras razas pueden sentirse excluidos (Shin et al., 2016).

El alumnado, sin distinción de género, confiesa que le gustaría saber hacer juegos de ordenador o móvil y les atrae la posibilidad de crear sus propios programas. Si hablamos de sus habilidades para crear tales juegos o programas, la valoración es bien distinta, los datos evidencian que mientras hay una mayoría de niños creen que serán capaces de llegar a hacer un juego de ordenador o de móvil, solo un 60% de las niñas lo estiman así (Román-González, 2016). La poca representación femenina en las carreras STEAM está influenciada por aspectos educativos, familiares y obstáculos de diversa índole. Por ejemplo, hablando de barreras socioculturales y socioeconómicas: un hombre se considera exitoso en su carrera profesional STEAM simplemente por conseguir trabajo en este campo. Sin embargo, en el caso de la mujer, su éxito profesional está supeditado a su capacidad de llevar su vida familiar (Mim, 2019).

Otro factor a tener en cuenta es la motivación. Master et al., (2017), demostraron con su estudio realizado en niños y niñas de 6 años de edad, que existen estereotipos de género porque tanto los niños como las niñas dijeron que ellos son mejores en robótica. Sin embargo, tras proporcionar experiencias positivas con robots, la motivación de las niñas

fue mayor. Así pues, realizar estrategias educativas tecnológicas en edades tempranas, puede ser efectivo para promover la motivación de materias STEAM sobre todo en niñas que son quienes más reflejan esta carencia. Por otro lado, las investigaciones revelan que la formación inicial de los docentes es limitada si hablamos del pensamiento computacional (Yadav et al., 2017). Se deben introducir especialistas que enseñen nociones de pensamiento computacional relacionados con asignaturas STEAM en la formación inicial de los docentes (Bocconi et al., 2016). Para diseñar propuestas metodológicas bajo una perspectiva de género se podría optar por formas de pensamiento crítico como práctica para eliminar conceptos androcéntricos inmersos en los contenidos que se transmiten en las escuelas, que de una u otra manera afectan a la convivencia entre hombres y mujeres, resultando sobre todo afectadas estas (Osorio-Cardona, 2016).

Conclusiones

Se constata la necesidad de educar en igualdad desde edades tempranas, evitando de este modo estereotipos de género para facilitar el acceso a carreras STEAM a las mujeres. Es a través de la educación donde se debe trabajar la coeducación, siendo es una herramienta efectiva para obtener igualdad real entre hombres y mujeres (Gallardo-López, et al., 2020) y, para lograrlo, los centros educativos y en general el sistema educativo debe evolucionar. Al mismo tiempo que se inserta el pensamiento computacional y la robótica educativa en las clases, mediante la formación constante del profesorado (Hervás-Gómez et al., 2019), es importante adecuar los valores y el discurso de las clases a lo que la sociedad actual merece, comenzando por tratar a los hombres y las mujeres como iguales, con los mismos derechos y oportunidades (Espino-Espino y González-González, 2016).

Referencias

- Álvarez-Herrero, J.F. (2020). Pensamiento computacional en Educación Infantil, más allá de los robots de suelo. *Education in the Knowledge society*, 21, 1-11. <http://dx.doi.org/10.14201/eks.22366>
- Ángel-Díaz, C. M., Segredo, E., Arnay, R., y León, C. (2020). Simulador de robótica educativa para la promoción del pensamiento computacional. *Revista de Educación a Distancia*, 20(63). <https://doi.org/10.6018/red.410191>

- Aparicio-Gómez, O. Y., y Ostos-Ortiz, O. L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 115-120.
- Balladares, J. A., Avilés, M. R., y Pérez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 21(1), 143-159.
- Bian, L., Lelie, S. J., y Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355, 389-391.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education: Implications for policy and practice*. Joint Research Centre.
- Cascales-Martínez, A., y Carrillo-García, M. E. (2019). Robótica en el aula de Educación Infantil [Una experiencia de aprendizaje]. En E. Gallardo Quero, D. Madrid Vivar y R. Pascual Lacal. (Coord.), *VII Congreso Mundial de Educación Infantil*. Universidad de Málaga.
- Città, G., Gentile, M., Allegra, M., Arrigo, M., Conti, D., Ottaviano, S., Reale, F., y Sciortino, M. (2019) The effects of mental rotation on computational thinking. *Computers & Education*, 141, 103613. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103613>
- Criollo-Vargas, M. I. (2018). Competencias docentes del siglo XXI. *Revista Vinculando*. <http://vinculando.org/educacion/competencias-del-docente-sigloxxi.html>
- Elaine, P., y Jen, K.B. (2019) STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Espino-Espino, E., y González-González, C.S. (2016). Estudio sobre pensamiento computacional y género. *VAEP-RITA*, 4(3), 119-128.
- Gallardo-López, J. A., García-Lázaro, I., y Gallardo-Vázquez, P. (2020). Coeducación en el sistema educativo español: un puente para alcanzar la equidad y la justicia social. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 13092-13106. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-247>
- García-Peñalvo, F. J. (2017). *Ecosistemas Tecnológicos: Innovando en la Educación Abierta*. México.
- González, Y. A. C., y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con

- robótica educativa en niveles escolares iniciales. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58, 117-142.
- Hervás-Gómez, C., Ballesteros-Regaña, C., y Corujo-Vélez, M^a del C. (2018). Robótica y Currículum: experimentando nuevas estrategias metodológicas y didácticas para su integración curricular. En M. F. Compte-Guerrero, E. López-Meneses, M. B. Morales-Cevallos y A. H. Martín-Padilla (Eds.), *Experiencias investigadoras e innovadoras Hispano-Ecuatorianas*, (pp. 77-94). Afoe.
- Hervás-Gómez, C., Jiménez-Ruíz, C., Román-Graván, P., y Ballesteros-Regaña, C. (2019). Diseño y validación del cuestionario sobre aceptación y uso de la robótica educativa (CAURE). En E. López-Meneses, E. J. Delgado-Algarra, J. Gómez-Galán y M. P. Cáceres-Reche (Eds.). *Experiencias en innovación docente y aportes de investigación sobre la praxis universitaria*, (pp. 77-90). Octaedro.
- Jacob, S. R., y Warschauer, M. (2018). Computational Thinking and Literacy. *Journal of Computer Science Integration*, 1(1). <https://doi.org/10.26716/jcsi.2018.01.1.1>
- Jason, C. W., y Jammie, K. M. (2019). From Teacher-Designer to StudentResearcher: a Study of Attitude Change Regarding Creativity in STEAM Education by Using Makey Makey as a Platform for Human-Centred Design Instrument. *Journal for STEM Education Research*, 2(1), 75-91. <https://doi.org/10.1007/s41979-018-0010-6>
- Márquez-Jiménez, A. (2017). Educación y desarrollo en la sociedad del conocimiento. *Perfiles educativos*, 39(158), 3-17.
- Master, A., Cheryan, S., Moscatelli, A., y Meltzoff, A. N. (2017). Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls. *Journal of Experimental Child Psychology*, 160, 92–106.
- Mim, S. A. (2019). Women Missing in STEM Careers: A Critical Review through the Gender Lens. *Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education*, 2(2), 59-70.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2018). *Programación robótica y pensamiento computacional en el aula. Situación en España y propuesta normativa*. <http://code.intef.es/wp-content/uploads/2018/10/Ponencia-sobre-Pensamiento-Computacional.Informe-Final.pdf>
- Osorio-Cardona, A. C. (2016). Perspectiva de género en la educación y el perfil del docente del siglo XXI. *Revista de educación*, 9, 135-146.

- Román-González, M. R. (2016). *Codigofabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas*. [Tesis doctoral], Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Shin, J. E. L., Levy, S. R., y London, B. (2016). Effects of role model exposure on STEM and non-STEM student engagement. *Journal of Applied Social Psychology*, 46, 410–427.
- Wajngurt, C., y Sloan, P. J. (2019). Overcoming Gender Bias in STEM: The Effect of adding the Arts (STEAM). *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 15, 13-28.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking - The begening. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yadav, A., Gretter S., Good, J., McLean T. (2017) Computational Thinking in Teacher Education. En P. Rich and C. Hodges (Eds.), *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. Springer.
- Zapata-Ros. M. (2019). Pensamiento computacional desenchufado. *Education in the Knowledge society*, 18, 1-29. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a18
- Zhang, M, Yang, X., y Wang, X. (2019). Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten. *American Journal of Educational Research*, 7(8), 485-490. <https://doi.org/10.12691/education-7-7-8>.
- Zhong, B., y Xia, L. (2020). A Systematic Review on Exploring the Potential of Educational Robotics in Mathematics Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 79-101. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-09939-y>

EL USO DEL IPAD EN LAS AULAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

García García, Álvaro

Universidad de Salamanca, alvarogg89@usal.es

Resumen

El desarrollo de dispositivos móviles permite a los profesores hacer un uso pedagógico de las TIC para facilitar el proceso de enseñanza. El presente estudio se ha marcado el objetivo de hacer un análisis del uso del iPad en un Centro Educativo de Salamanca, en alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria. El método utilizado es cuantitativo y el cuestionario ha sido el instrumento empleado para la recopilación de los datos. Miembros de la comunidad educativa, en concreto 10 profesores, 82 alumnos y 78 familias, han sido los participantes y colaboradores en la investigación. El uso de las nuevas tecnologías (*iPads*) y, en concreto, actividades y recursos que se utilizan con ellas, así como la valoración que estos usuarios hacen de su potencial educativo, ha sido el objeto de estudio. Entre las conclusiones, resaltan el interés y participación de los estudiantes en el uso de tabletas digitales y la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde la motivación, la creatividad y el trabajo autónomo se ve potenciado. Los docentes señalan de forma positiva la integración de estos dispositivos. Por otro lado, entre los aspectos peor valorados, en concreto por las familias, destacan los problemas de *software* y la conexión a Internet, además de mayores índices de dispersión entre los niños.

Palabras clave

Dispositivos móviles, educación primaria, *iPad*, tecnología de la información, tecnología de la comunicación.

Introducción

La principal razón para realizar esta investigación es analizar la incorporación de los medios tecnológicos en el desarrollo curricular y el uso en las clases.

Según Ricoy et al. (2020), la tecnología es parte de la cultura. Aunque la tecnología no se ha creado con fines educativos, los docentes pueden utilizar gran variedad de recursos digitales que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre ellos se encuentran los

dispositivos móviles, pequeños dispositivos inalámbricos con pantalla táctil que pueden incorporarse fácilmente al aula. (Tingir et al., 2017)

Los entornos de aprendizaje utilizando estas tecnologías permiten la creación de escenarios más dinámicos, permitiendo a profesores y alumnos trabajar de forma colaborativa y abierta (García-Varcárcel, 2016).

Se establecen como objetivos específicos: observar y analizar el uso real del iPad en la escuela seleccionada para la investigación; conocer las opiniones de maestros, familias y estudiantes sobre el uso del iPad en el aula; y analizar las ventajas e inconvenientes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que utilizan el iPad.

La hipótesis inicial de esta investigación expone que la utilización de los dispositivos móviles como herramientas de trabajo, beneficiará el proceso de aprendizaje en los alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria.

Método/Descripción de la experiencia

El Centro de Educación Primaria en el que se ha desarrollado la investigación durante el curso 2019-20, ha servido de plataforma para el estudio a 10 profesores, 82 alumnos y 78 familias de 5º y 6º de Educación Primaria. Estudio que se ha realizado mediante tres cuestionarios (uno para cada grupo), siguiendo la propuesta de investigación de Marquès (2014). El tipo de análisis llevado a cabo ha sido descriptivo y comparativo (mediante prueba t de *Student*).

Resultados

Profesorado

A la luz de los resultados mostrados en la tabla 1, podemos constatar que el tiempo semanal en el aula dedicado al uso del iPad y el proyector o pizarra digital por parte de los profesores, en la mayoría de los casos, es más del 50%; en contraste con el uso del cuaderno que se encuentra entre 10% y 50%. En este sentido, se puede afirmar que los docentes están haciendo un uso frecuente de este dispositivo móvil en el aula.

Tabla 1. Frecuencia de uso del iPad en el aula por el profesorado

Frecuencia de uso del iPad en el aula:	Menos del 10%	Entre 10% y 30%	Entre 30% y 50%	Más del 50%
¿Cuánto tiempo semanal de clase sueles utilizar los iPads?	10%	20%	20%	50%
¿Cuánto tiempo semanal de clase se suele utilizar el proyector o pizarra digital?	10%	20%	30%	40%
¿Cuánto tiempo semanal de clase los alumnos suelen trabajar en su cuaderno de papel?	0%	50%	40%	10%

Como se aprecia en la figura 1, los resultados en relación con las Apps utilizadas nos muestran de manera detallada las aplicaciones con mayor uso. Como podemos observar, las Apps relacionadas con la reproducción de vídeo y música y búsqueda de información (*Safari, Chrome, etc.*) se sitúan en la cabeza del gráfico, además de otras como aquellas Apps referidas a presentaciones, gestión de correo electrónico o de almacenamiento en el disco en la nube (*Dropbox, Drive, etc.*). En contrapartida, observamos que las aplicaciones que tienen un menor uso según los datos obtenidos son: los editores de dibujo (*Paint*), la cámara, la creación de mapas conceptuales, la edición de vídeo o la calculadora.

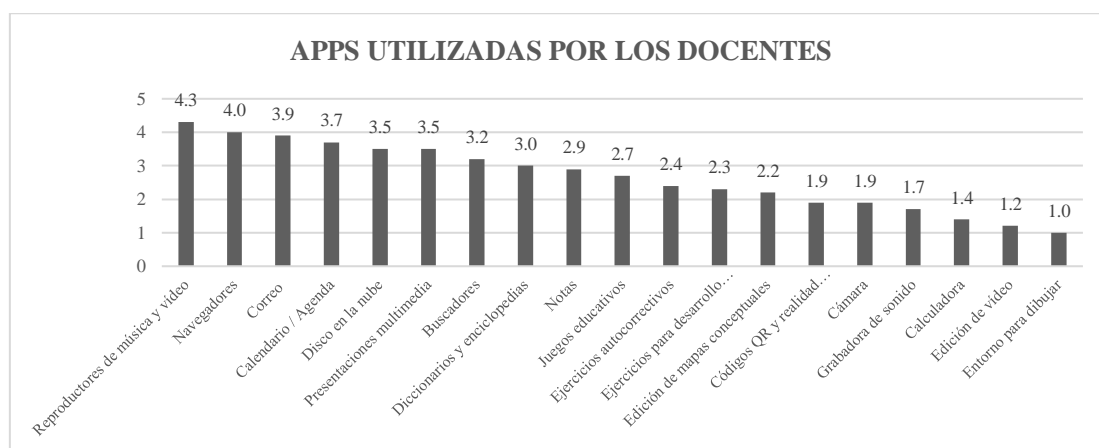


Figura 1. Apps utilizadas por los docentes.

Según los datos recogidos en la figura 2, la gran mayoría de profesores utiliza el dispositivo para comunicarse con las familias y compañeros de trabajo, así como para el seguimiento diario de los alumnos (ausencias, ejercicios que realizan, conducta, etc.) y búsqueda de información. Tan solo el 1% de docentes crea o programa Apps para aplicar con sus alumnos.

Se podría decir, que el uso es mayoritariamente la gestión, organización y proyección de contenidos hacia los alumnos.

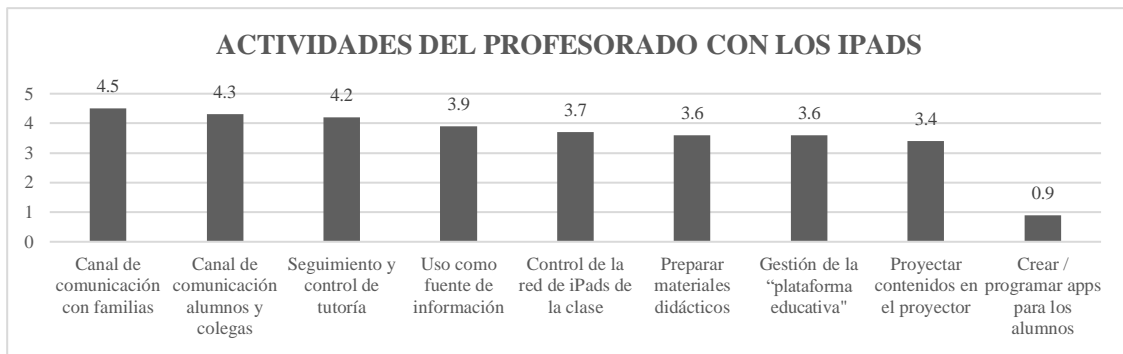


Figura 2. Actividades del profesorado con el iPad

Entre las mayores dificultades, tal y como recoge la figura 3, destacan la falta de tiempo para buscar y elaborar recursos para los alumnos, la insuficiente formación en dispositivos digitales por parte de los alumnos y maestros, y la preocupación por dependencias que puede generar el uso de los iPads: como actualizaciones o cargas de batería del dispositivo. Resaltar que, gran parte de la muestra no experimenta problemas relacionados con la conexión a Internet o de configuración del dispositivo ni con el proyector.

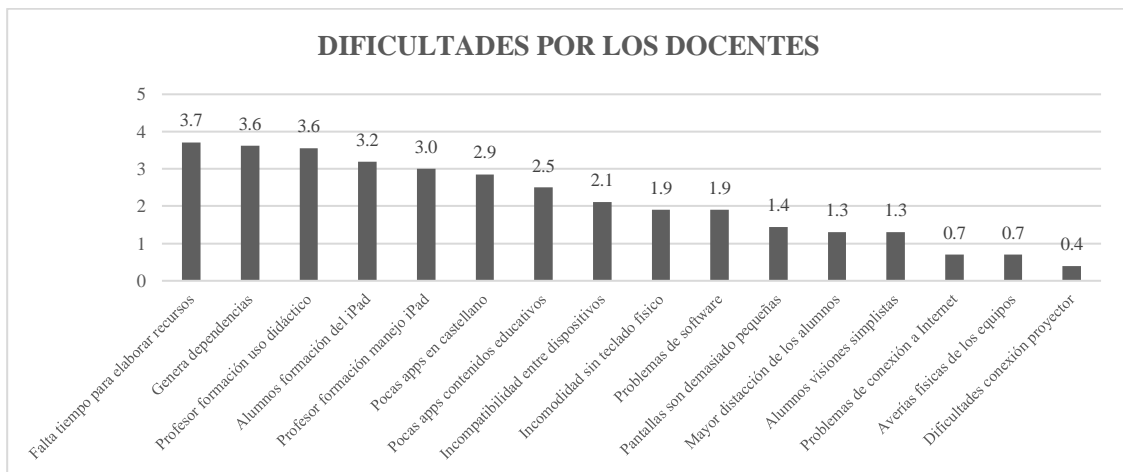


Figura 3. Dificultades por los docentes

La figura 4 refleja grandes ventajas en la mayoría de los ítems, un 90% de los encuestados destaca la facilidad de portabilidad y traslado del dispositivo móvil, seguida del conocimiento de motivación en los alumnos al utilizar esta herramienta, además de poder facilitar las adaptaciones necesarias a los alumnos con necesidades educativas especiales. Beneficia la comunicación directa entre alumnos y profesores.

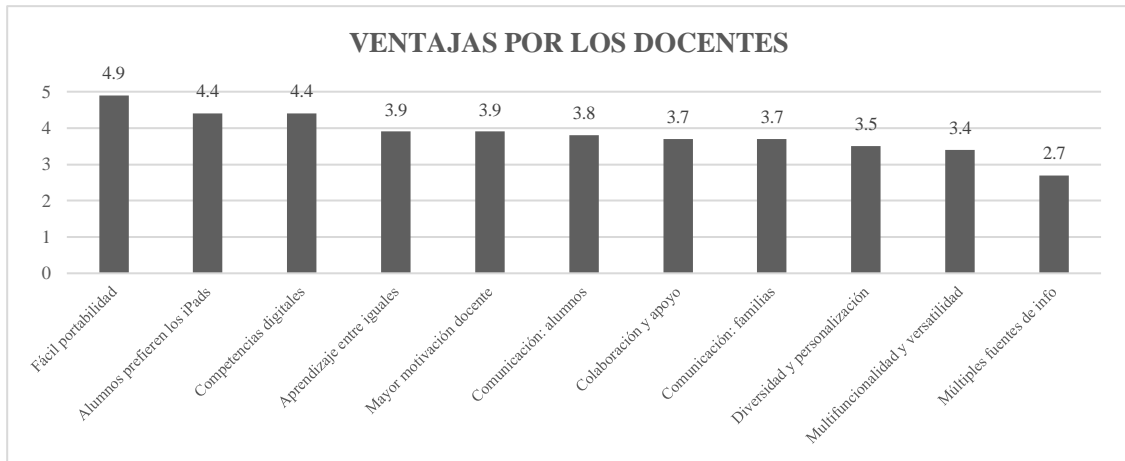


Figura 4. Ventajas por los docentes

La figura 5 sobre el impacto en los aprendizajes refleja que más del 50% de la muestra afirma que el uso del *iPad* en el aula favorece el desarrollo de la reflexión y el razonamiento crítico, además de tener grandes beneficios para la creatividad. Aseguran que el buen uso de los dispositivos móviles contribuye a mejorar los aprendizajes, constatando un alto desarrollo de las competencias digitales y una mejora en el rendimiento académico en general. Como se puede apreciar en el gráfico la media de todos los ítems sobrepasan la puntuación de 3, por lo que se puede decir, que el uso de este tipo de dispositivos tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos.

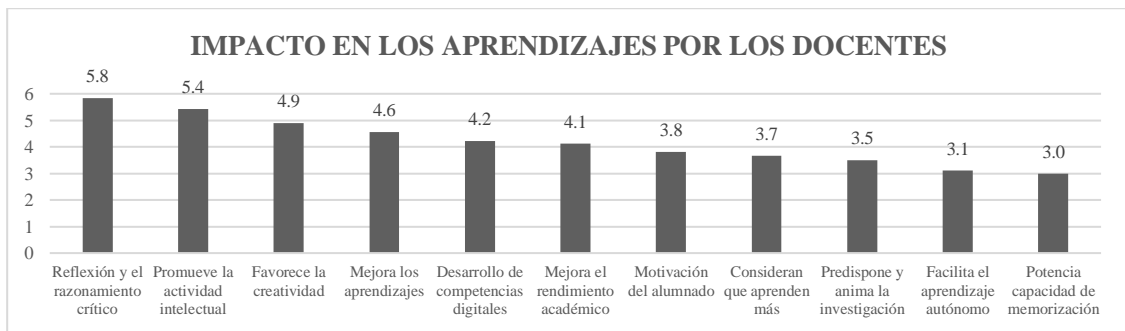


Figura 5. Impacto en los aprendizajes por los docentes

Alumnado

El apartado de consideraciones generales del formulario realizado por los alumnos (tabla 2), muestra que el 80.5% de los escolares conocen qué es una tableta digital y cómo se utiliza. Más del 50% han tenido y manejado un dispositivo móvil anteriormente al *iPad* implementado por el centro. Otro dato significativo es que 54 alumnos afirman tener normas u horarios de uso en casa impuestos por sus padres.

Tabla 2. Consideraciones generales por los alumnos.

Consideraciones generales	Sí	No
Antes de empezar a usarla en el colegio, ¿sabías que era una <i>tablet</i> digital y cómo funcionaba?	80.5%	19.5%
En casa, ¿tienes normas u horarios de uso impuestos por tus padres?	65.9%	34.1%
¿Has tenido alguna <i>tablet</i> digital anterior a la implementada por el colegio?	57.3%	42.7%

Como se puede observar en la figura 6 las *Apps* relacionadas con la reproducción de música y vídeo junto con las presentaciones multimedia son las *Apps* más utilizadas en su uso diario. Se puede destacar que la gran mayoría de *Apps* se encuentran entre las puntuaciones 3 y 4 de la escala de valoración propuesta como: buscadores: *Google*, correo, navegadores (*Safari*, *Chrome*), diccionarios y enciclopedias, edición de mapas conceptuales, etcétera.

Quedando con una menor frecuencia de uso aquellas que tienen que ver con entornos para crear historias (valoración media 1.87 puntos), códigos QR y realidad aumentada (valoración media 2.22 puntos).

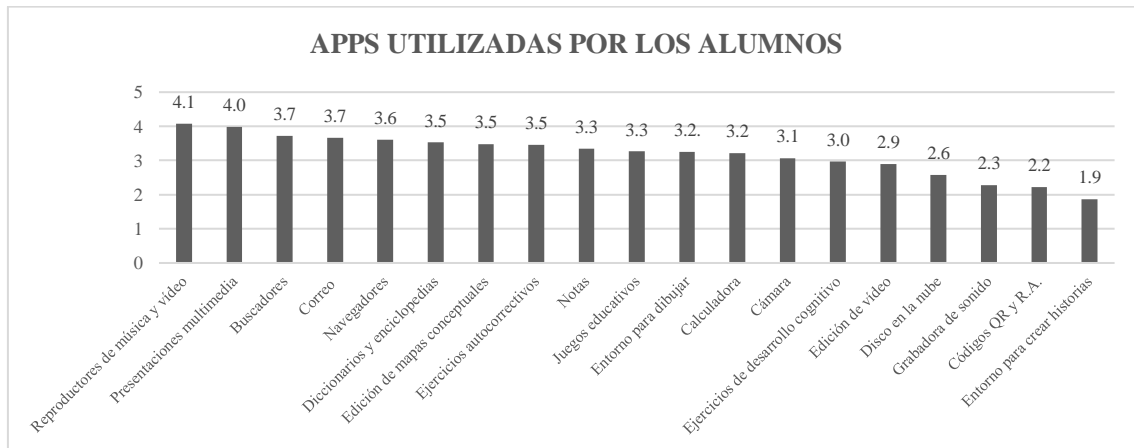


Figura 6. *Apps* utilizadas por los alumnos

En las figuras 7A y 7B relacionadas con el bloque de actividades con los *iPads* por parte de los alumnos, se puede contemplar que la media de las valoraciones se sitúa entre los valores del 2.11 y los 3.73 puntos, siguiendo la escala de valoración propuesta del 0 al 5. Las cinco actividades con mayor uso por parte de los escolares son las siguientes: buscar información en Internet, comunicarse con otros compañeros y el profesor (*mail*, redes, *airDrop*, etc.), realizar ejercicios con *Apps* educativas, compartir información y archivos (con compañeros de clase) y realizar actividades en la “plataforma educativa” (foros, tareas, etc.).

En contrapartida las actividades que menor frecuencia de uso tienen son: la creación de documentos colaborativos (7.32%), descifrar códigos QR (17.07%) o la elaboración de blogs personales con apuntes, resúmenes, portafolio (21.95%).

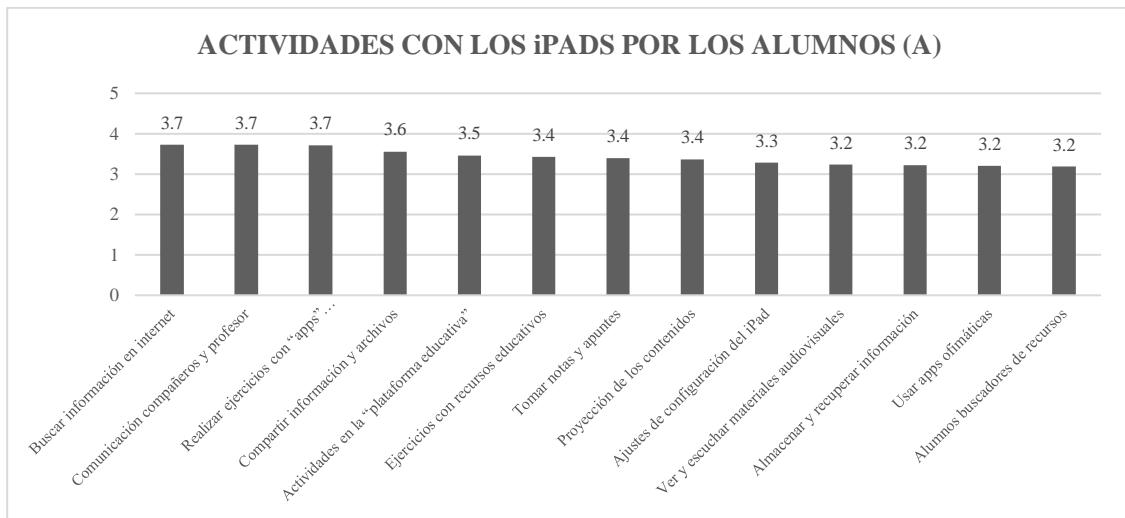


Figura 7A. Actividades con los iPads por los alumnos

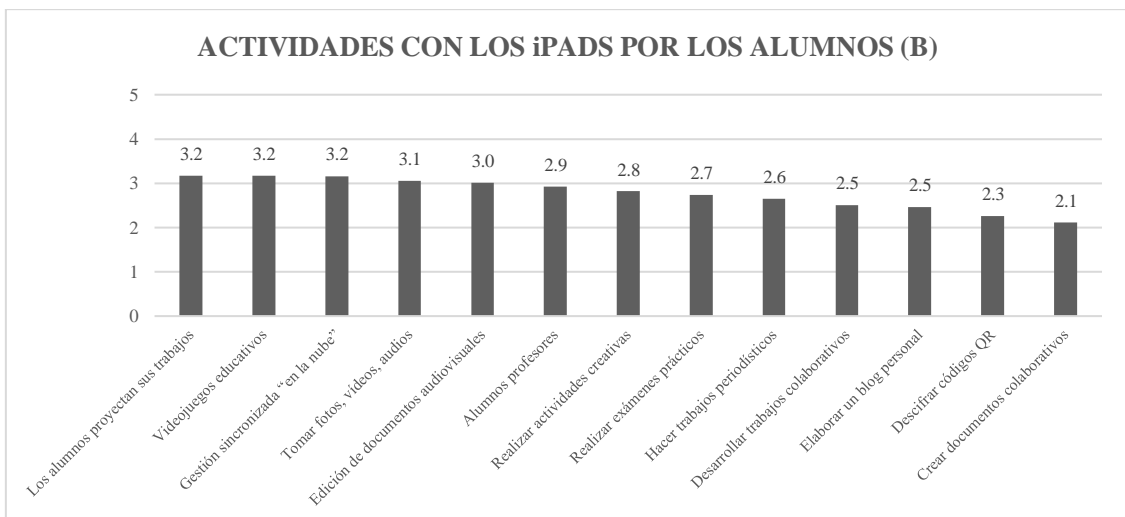


Figura 7B. Actividades con los iPads por los alumnos

En la tabla 3 se exponen los datos sobre la valoración del *iPad* por los alumnos, como podemos observar el 87.8% de la muestra piensan que el *iPad* es útil como herramienta educativa, además de manifestar su gran interés y motivación para realizar distintas actividades y apuestan por la continuidad del *iPad* en el aula en los próximos cursos, el 68.3% creen que trabajar con estos dispositivos fomenta el trabajo en equipo y la interacción entre sus iguales.

Tabla 3. Valoración del iPad por los alumnos

Valoración del iPad por los alumnos	Sí	No
¿Piensas que es útil el uso de iPads en el aula?	87.80%	12.20%
¿Piensas que las actividades realizadas con el iPad son más motivadoras que las de un libro de texto tradicional?	84.10%	15.90%
¿Piensas que se debería seguir usando el iPad en el aula los próximos cursos?	84.10%	15.90%
¿Piensas que los iPads fomentan el trabajo en equipo?	68.30%	31.70%

Familias

Tal y como se recoge en la figura 8, el 92% de las familias afirman que sus hijos utilizan el *iPad* solo para realizar tareas educativas, de la misma forma podemos observar que la mayoría se sitúa en las puntuaciones máximas en cuanto a una valoración positiva del uso del *iPad* como herramienta en el aula y destacando que se favorece la comunicación directa entre alumno, profesor y compañeros (4.1), el trabajo autónomo (3.6), motivación (3.7), creatividad (3.7) y autonomía en el aprendizaje (3.6).

La mayoría de puntuaciones se sitúan entre los 3.8 y 3.2 puntos de media, valores que nos indican el agrado y uso de este dispositivo por parte de este colectivo.

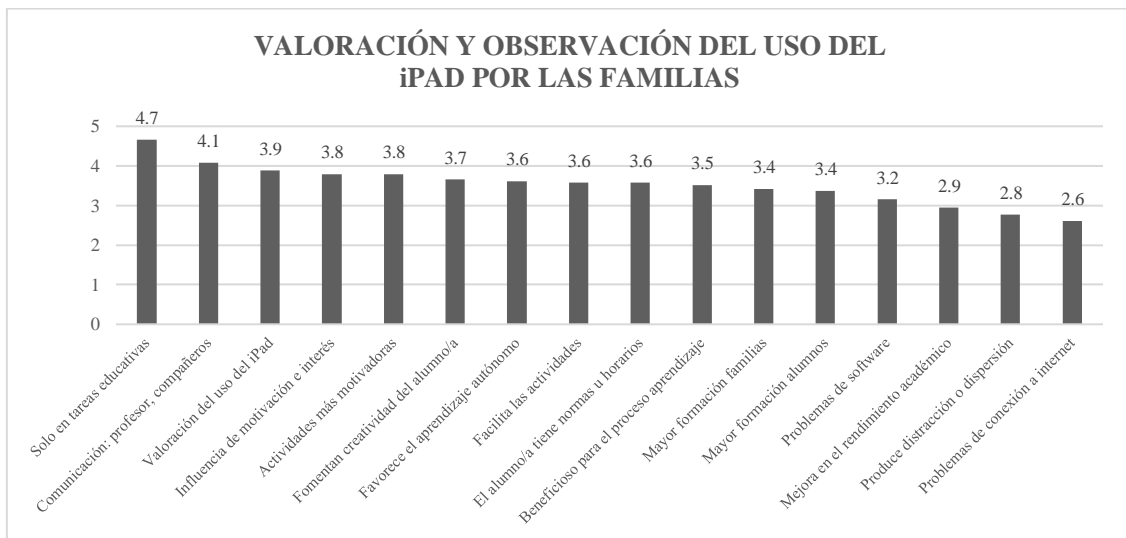


Figura 8. Valoración y observación del uso del iPad por las familias

Comparación de resultados

Como podemos apreciar en la Figura 9, comparando el uso que hacen profesores y alumnos de las *Apps*, se puede decir que aquellas que tienen que ver con la reproducción de música y vídeo (4.3 – 4.1 puntos), la búsqueda de información en Internet (4.0 – 3.6 puntos), la gestión del correo electrónico o el almacenamiento de información en la “nube” (3.5 – 3.5 puntos) tienen una frecuencia de uso muy similar.

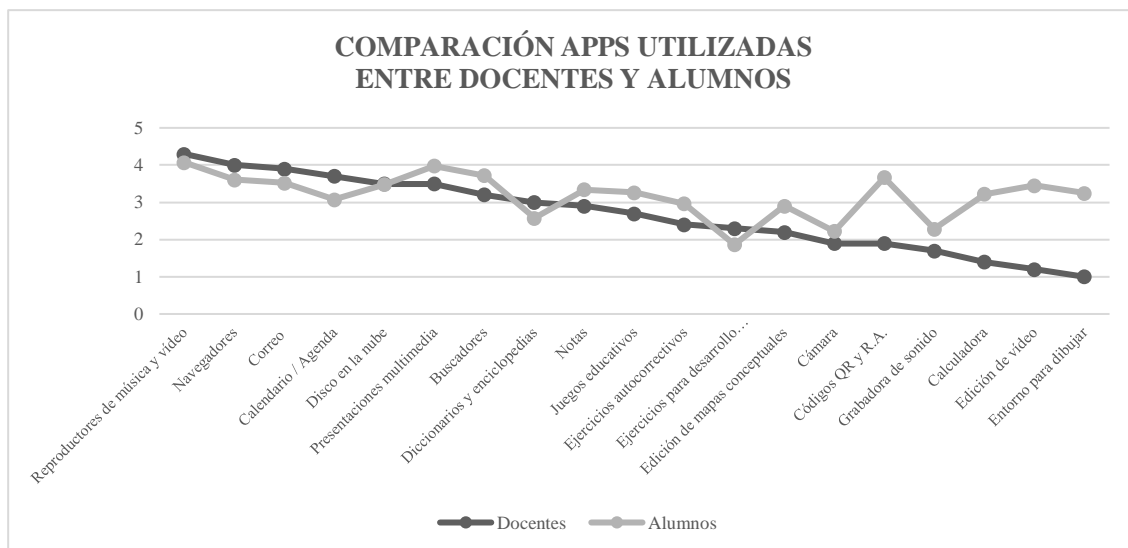


Figura 9. Comparación de Apps utilizadas entre docentes y alumnos

Para analizar de manera rigurosa la significación de las diferencias encontradas al comparar los dos colectivos, se ha utilizado la prueba t de *Student*, estableciendo como nivel de significación $p=0.05$. Se han creado unas tablas con los resultados de la aplicación de la prueba t de *Student*.

En la tabla 4 quedan reflejadas las aplicaciones que tienen una diferencia de uso significativo, como aquellas relacionadas con la realización de ejercicios autocorrectivos, la edición de mapas conceptuales, el uso de la cámara, la calculadora, edición de vídeo y entorno para dibujar; todas ellas teniendo una mayor aplicación de uso por parte de los alumnos.

Tabla 4. Comparación de Apps utilizadas entre docentes y alumnos

APPS UTILIZADAS	Grupo	N	Media	Desv.	t	p
Ejercicios autocorrectivos	Docentes	10	2.40	1.42	-2.134	0.036
	Alumnos	82	2.96	1.47		
Edición de mapas conceptuales	Docentes	10	2.20	1.87	-2.567	0.012
	Alumnos	82	2.90	1.43		
Cámara	Docentes	10	1.90	1.52	-2.420	0.018
	Alumnos	82	2.22	1.43		
Calculadora	Docentes	10	1.40	1.34	-3.310	0.001
	Alumnos	82	3.22	1.67		
Edición de vídeo	Docentes	10	1.20	1.13	-3.094	0.003
	Alumnos	82	3.45	1.68		
Entorno para dibujar	Docentes	10	1.00	1.41	-4.646	0.000
	Alumnos	82	3.24	1.44		

Si comparamos las actividades realizadas por los maestros y los alumnos (figuras 10A y 10B) podemos destacar que los alumnos realizan las siguientes actividades con mucha más asiduidad: crean documentos colaborativos, realizan trabajos periodísticos o emplean tiempo en los juegos educativos; por lo tanto, estas aplicaciones nombradas son las que reflejan cambios significativos después de aplicar la t de *Student* (tabla 5).

Tabla 5. Comparación de actividades más utilizadas entre docentes y alumnos

ACTIVIDADES CON LOS iPADS	Grupo	N	Media	Desv.	t	p
Tomar notas y apuntes	Docentes	10	2.20	1.81	-2.446	0.016
	Alumnos	82	3.21	1.49		
Realizar ajustes de configuración del iPad	Docentes	10	2.10	1.91	-2.385	0.019
	Alumnos	82	3.28	1.54		
Videojuegos educativos	Docentes	10	1.90	1.72	-2.230	0.028
	Alumnos	82	3.23	1.77		
Alumnos investigadores	Docentes	10	1.30	2.05	-3.478	0.001
	Alumnos	82	3.06	1.63		
Desarrollar trabajos colaborativos	Docentes	10	1.10	1.37	-2.683	0.009
	Alumnos	82	2.51	1.72		
Hacer trabajos periodísticos	Docentes	10	0.90	0.99	-3.344	0.001
	Alumnos	82	2.65	1.67		

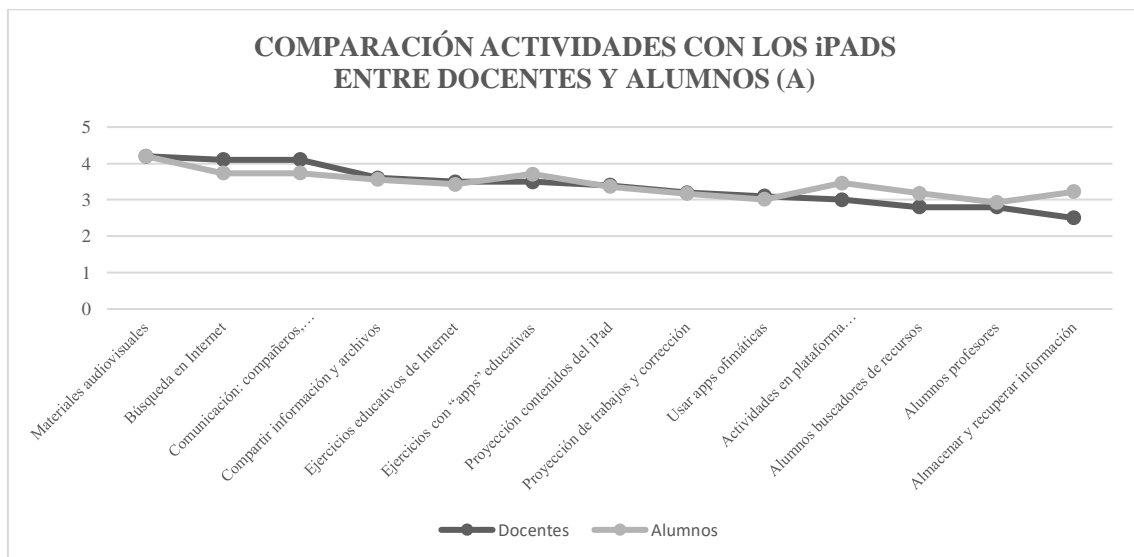


Figura 10A. Comparación actividades con los iPads entre docentes y alumnos

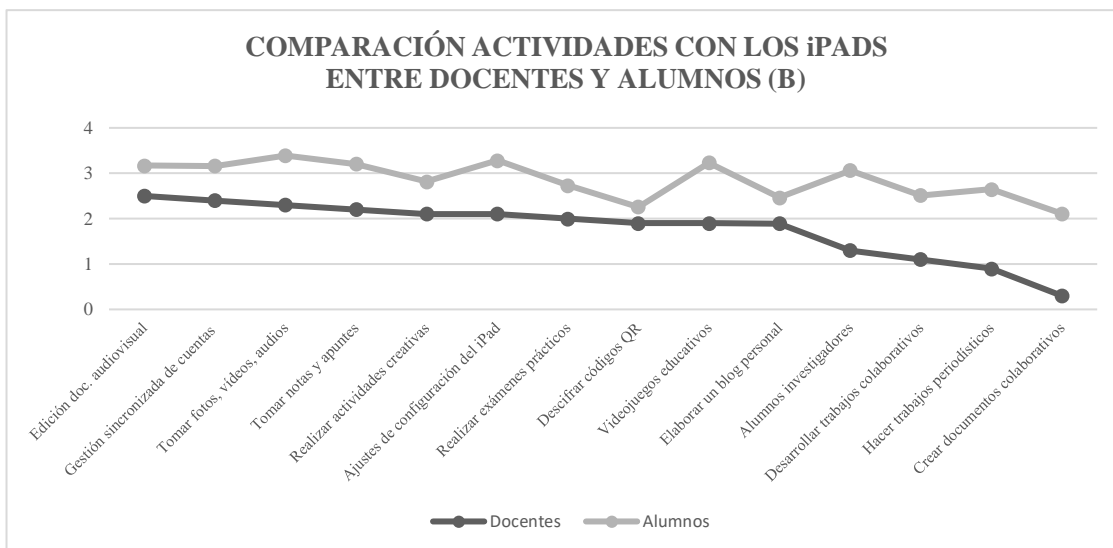


Figura 10B. Comparación actividades con los iPads entre docentes y alumnos

El análisis comparativo de las opiniones de docentes y familias sobre el impacto en los aprendizajes, representado en la figura 11, nos permite ver que el ítem referido a la alta motivación e implicación, tanto docentes como familias coinciden de forma muy favorable (3.8 puntos). Según los datos recogidos, los profesores muestran una mayor satisfacción en cuanto a la contribución de mejora en los aprendizajes, el rendimiento o el fomento de la creatividad. Por otro lado, las familias afirman que sus hijos tienen un mayor aprendizaje autónomo con el uso de este dispositivo. Después de la aplicación de la prueba t de *Student*, podemos decir, que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

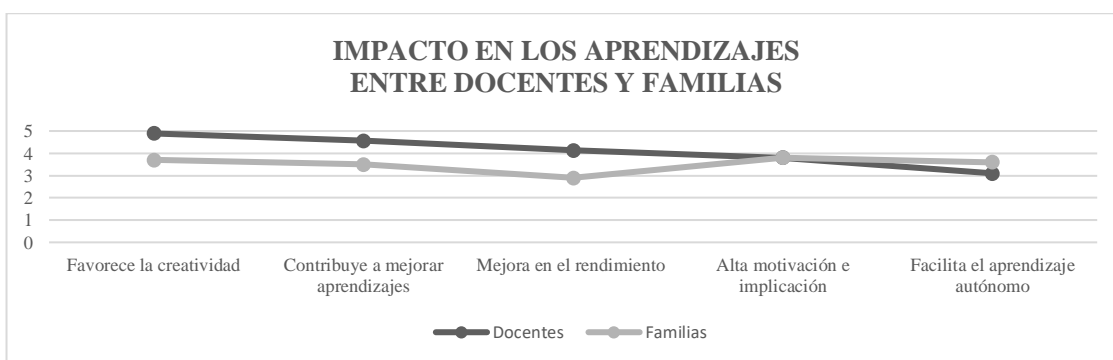


Figura 11. Comparación del Impacto en los aprendizajes entre docentes y familias

A continuación, en la figura 12, se muestran los resultados comparativos entre las dificultades y ventajas desde el punto de vista de los maestros y las familias. Ambos consideran que el uso del iPad crea una mayor comunicación entre ellos, también creen necesario que los alumnos tengan una mayor formación de uso del dispositivo. Se encuentran algunas diferencias significativas (tabla 9), de modo que las familias experimentan problemas de *software*, creen que los alumnos tienen una mayor dispersión

o distracción al utilizar estos dispositivos y dicen tener problemas con la conexión frente a los resultados obtenidos por parte de los maestros.

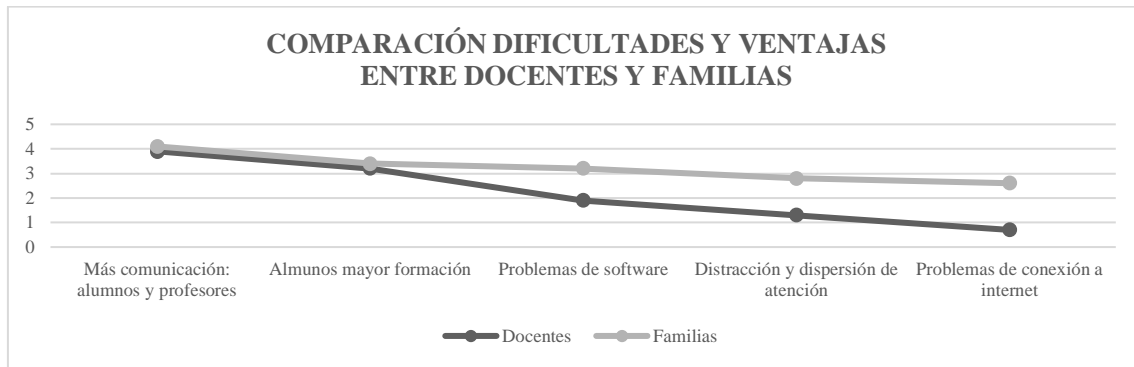


Figura 12. Comparación dificultades y ventajas entre docentes y familias

Tabla 6. Comparación de ventajas y dificultades con los iPads entre docentes y familias

VENTAJAS Y DIFICULTADES	Grupo	N	Media	Desv.	t	p
Problemas de <i>software</i>	Docentes	10	1.90	1.10	-2.762	0.007
	Familias	78	3.15	1.37		
Distracción y dispersión de atención	Docentes	10	1.30	1.15	-2.854	0.005
	Familias	78	2.77	1.57		
Problemas de conexión a Internet	Docentes	10	0.70	0.94	-3.483	0.001
	Familias	78	2.62	1.69		

Discusión y conclusiones

Teniendo en cuenta el potencial de los dispositivos móviles y el alto nivel de integración social, es necesario encontrar aplicabilidad educativa para estos dispositivos. Este estudio ha permitido conocer el uso que hacen los alumnos y profesores en un centro concreto, así como el grado de satisfacción en relación a estos dispositivos como herramienta de trabajo.

Son muchos los factores positivos a la hora de valorar el uso de los iPads en las aulas de Educación Primaria, como la comodidad de portabilidad, una mayor comunicación entre todos los componentes de la comunidad educativa y una alta motivación e implicación de los alumnos.

Los resultados por parte de los profesores constatan su actitud favorable por integrar estos dispositivos a su metodología queriendo sacar el mayor partido, el 50% afirma utilizar el iPad en el aula más del 50% del tiempo semanal frente al 10%-30% de uso del cuaderno de papel, esto también se refleja en los resultados de la investigación de Brazuelo et al. (2017).

Es interesante ver que los alumnos utilizan la mayoría de aplicaciones propuestas con una frecuencia similar, frente al uso más limitado de las mismas aplicaciones por parte de los

docentes. Se encuentran grandes diferencias de uso en aplicaciones de edición de mapas conceptuales, el uso de la cámara, la calculadora o *apps* para dibujar, a favor de los estudiantes.

Otro punto interesante del estudio es que tanto familias, docentes y alumnos consideran que el uso de las tabletas digitales favorece el grado de interés e implicación de los alumnos, facilitando su creatividad y potenciando el trabajo autónomo. Esto hace que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje, idea que también recoge Bernardo (2013) y Ronan (2016).

En cuanto al diseño de actividades de aprendizaje en los dispositivos móviles, según la investigación de Jahnke (2017), se observó que se promovió un aprendizaje significativo y no se limitó a memorizar información. Además de crear espacios más dinámicos para el aprendizaje que salen de la escuela y pueden estar en una constante comunicación directa con profesores y compañeros.

En relación a las ventajas o dificultades de la implementación de las tabletas digitales en las aulas, podemos destacar que son ventajosas para los tres grupos, constatando las mismas ventajas reflejadas en la meta-investigación de Marquès (2014), siendo una de las mayores ventajas el acceso a múltiples fuentes de información de Internet. Por contrapartida se presentan diferencias significativas desfavorables para las familias en cuanto a problemas de *software* o conexión a Internet (lentitud, cortes, etc.) o de distracción y dispersión de la atención de los alumnos, frente a los datos proporcionados por los maestros.

Tal y como señala la investigación de Yao-Ting Sung et al. (2016), los dispositivos móviles pueden mejorar los efectos educativos, pero el impacto real de los programas de aprendizaje móvil debe mejorarse mediante duraciones de intervención más largas, una integración más estrecha de la tecnología y el plan de estudios, y una evaluación adicional de las habilidades de nivel superior, por lo que habrá que dar más tiempo para asentar esta tecnología como herramienta educativa.

Hoy en día, tenemos a nuestra disposición gran variedad de herramientas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, el uso de estos dispositivos es una nueva forma de facilitar dicho proceso, siendo el docente el encargado de administrar dichas herramientas adaptándolo y diseñando su propia metodología.

Referencias

- Bernardo, A. (2013). *La educación del siglo XXI: el uso de las tabletas llega a las aulas*. <http://blog.educacion.in/?p=76>
- Brazuelo, F., Gallego, D. J., y Cacheiro, M. L. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 52, 2-17. <https://doi.org/10.6018/red/52/6>
- García-Valcárcel, A. (2016). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/131421>
- Jahnke, I., Bergstrom, P., Marell-Olsson, E., Hall, L., y Kumar, S. (2017). Digital Didactical Designs as research framework: iPad integration in Nordic schools. *Computers & Education*, 113, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.006>
- Marquès, P. (2014). *Metainvestigación 2013-14. Uso educativo de las tabletas digitales en Educación Primaria*. <https://es.slideshare.net/peremarques/uso-educativo-de-las-tabletas-digitales-en-educacin-primaria>
- Ricoy, M.C., y Sánchez-Martínez, C. (2020). Revisión sistemática sobre el uso de la tableta en la etapa de educación primaria. *Revista Española de Pedagogía*, 78(276), 273-290.
- Ronan, A. (2016). *The Pros and Cons of Technology in the Classroom*. <http://www.edudemic.com/education-technology-pros-cons/>
- Sung, Y.T., Chang, K.E., y Liu, T.C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tingir, S., Cavlazoglu, B., Caliskan, O., Koklu, O., e Intepe-Tingir, S. (2017). Effects of mobile devices on K-12 students' achievement: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(4), 355-369.

CÓMO FORTALECER LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE INVESTIGACION

Gómez, Marisol¹; Pinto, Astrid²; Mogollón, Ivory³

¹ *Universidad Central de Venezuela, marisol.gomez@ucv.ve*

² *Universidad Central de Venezuela, astridpinto020@gmail.com*

³ *Universidad Central de Venezuela, ivorymogollon@gmail.com*

Resumen

Tradicionalmente, se les exige a los estudiantes de educación superior actividades de investigación documentales y de campo para las cuales necesitan formación. En este sentido, los docentes se muestran de acuerdo en la necesidad de desarrollar una competencia de investigación como parte del desarrollo del perfil profesional del estudiante. El presente trabajo propone, el diseño e implementación de una estrategia didáctica activa, sobre cómo enseñar a investigar investigando, en contextos reales aplicados al área de la asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos mediante el uso del Campus Virtual de la Universidad Central de Venezuela CV-UCV. Se realiza una investigación de campo, se revisa el plan de estudios de la Escuela de Farmacia particularmente, el programa de una asignatura que pertenece a la mención Tecnología Cosmética. Este estudio se fundamentó en una estrategia didáctica innovadora, basada en la obtención de conocimientos desde una investigación realizada por estudiantes de la asignatura Análisis Físico-químico de Cosméticos con rigor científico. Se establece como muestra todos los estudiantes de la asignatura. En el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva. El proceso de aprendizaje de los estudiantes se valoró de acuerdo a las siguientes habilidades, las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera: para el protocolo de investigación (25%), sintaxis de manipulación de datos y estadísticas (15%), resumen (15%) y finalmente (25%) presentación del Cartel Virtual. Los estudiantes aprendieron habilidades de alto nivel de Análisis Físico-Químico.

Palabras clave

Investigación, entornos virtuales de aprendizaje, estrategia, aprendizaje digital.

Introducción

A los estudiantes de educación superior se les exige la realización de distintas actividades de investigación documentales y de campo en la mayoría de las carreras. Es notorio

observar en el Plan de estudio que existen pocas asignaturas que contemplen la adquisición de la competencia sobre habilidades y destrezas de investigación, como en el presente caso, en la Escuela de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela, UCV. Por lo cual, se requiere de una formación conceptual, procedimental y actitudinal en prácticas de investigación por parte de los estudiantes. De acuerdo con diversos autores entre ellos Morales et al (2005), quienes comentan, que se espera que los estudiantes para el final de sus estudios hayan adquirido conocimientos relacionados con la investigación, lo cual implica que estos deben ser puestos en práctica para consolidarlos. Sin embargo, se observa cierta carencia de estos conocimientos.

En consonancia con este planteamiento, existe la necesidad de promover el diseño de estrategias didácticas, que inciten y estimulen a la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje de manera activa y comprometida en materia de investigación, con el fin de motivar un aprendizaje permanente hacia la investigación y búsqueda de conocimientos. El CV-UCV brinda la posibilidad de diseñar e implementar estrategias activas e interactivas apoyadas en las tecnologías de la información y comunicación.

De acuerdo con Palomares (1995), se deben implementar estrategias que tengan como centro al estudiante debido a que estas experiencias de aprendizaje son fundamentales para el crecimiento y desarrollo personal del mismo, así como también se favorece que con la aplicación de sus habilidades y destrezas podrá obtener una mayor comprensión; de esta forma el estudiante aprende a participar directamente en su proceso de aprendizaje; el docente se convierte en un orientador, monitor, tutor y reforzador de las adquisiciones por parte del estudiante, características que corresponden al rol del docente en la educación a distancia. Sobre estas bases se diseña una estrategia didáctica activa con el apoyo de las tecnologías, que permite fomentar la investigación aplicada al área del Análisis Físico-químico de Cosméticos, a través del CV-UCV.

La estrategia didáctica innovadora, se contextualiza en una metodología activa con la cual se fomenta el desarrollo de las diferentes competencias transversales asociadas a la actividad de investigación propuesta como ejercer liderazgo, trabajo en equipo, autoaprendizaje, análisis crítico y desarrollar capacidades de comunicación que el mercado laboral demanda (Canales et al., 2013). Aunque por otra parte, también se identifica que no todos los profesionales se dedican a la investigación de manera específica y particular, sin embargo, es útil adquirir esta competencia. La estrategia

diseñada promueve el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y aplicación de los conocimientos adquiridos durante el ciclo básico y profesional de la carrera de Farmacia.

En este orden de ideas la investigación formativa, es una de las modalidades de investigación activa y participativa que propicia la adquisición de nuevos aprendizajes por parte de los estudiantes de una manera constructiva, considerando los objetivos y contenidos de cada asignatura, así como las líneas de investigación que se deben precisar para cada campo profesional (Sánchez, 2017).

Mediante la investigación formativa como estrategia didáctica, los docentes proporcionan a los estudiantes los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos de lo que implica una investigación científica, a la vez que promueve la búsqueda, organización y construcción del conocimiento mediante el abordaje directo del tema de manera aplicativa y práctica, puesto que el estudiante va reconociendo y reforzando sus conocimientos adquiridos previamente, al mismo tiempo que desarrolla nuevas habilidades y destrezas, en consecuencia, el docente actúa como una tutor facilitador y promotor del aprendizaje

Es importante recordar que una estrategia didáctica no es provechosa en sí misma; su utilidad radica en el hecho de que facilita los procesos de enseñanza y de aprendizaje, generando ambientes agradables que promueven la formación del estudiante (Flores et al., 2017).

De igual manera, resulta importante reiterar que toda profesión universitaria debe tener claro fundamentos científicos y tecnológicos, por ello en la estructura curricular o plan de estudios profesionales es importante organizar una línea curricular de investigación que permita desarrollar esas competencias en los futuros profesionales.

Lo importante es que mediante la investigación formativa el estudiante, con la guía y tutoría del docente, va aplicando sus conocimientos teóricos, prácticos, metodológicos y técnicos, de esta manera aprende a: observar sistemáticamente, elaborar instrumentos adecuados y aplicarlos, procesar la información y realizar los análisis respectivos, lo que le permite redactar resúmenes científicos que favorecen a la publicación y creación de carteles virtuales, como es este caso, para su posterior difusión.

La aplicación de la estrategia didáctica, es una buena oportunidad para descubrir grupos de estudiantes con interés y comprometidos en la realización de investigaciones disciplinarias o interdisciplinarias, quienes con asesoría de un docente investigador puedan contribuir con el desarrollo de líneas específicas de investigación.

Objetivo General: Diseñar una estrategia didáctica activa de enseñanza y aprendizaje para fomentar la investigación aplicada en el área de Análisis Físico-químico de Cosméticos, para los estudiantes de la Mención de Tecnología Cosmética de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela utilizando el CV-UCV.

Objetivo Específico: Aplicar la estrategia didáctica activa diseñada en la enseñanza y aprendizaje del proceso de investigación científica con apoyo de las tecnologías en el área de Análisis Físico-químico de Cosméticos con los estudiantes de la mención de Tecnología Cosmética de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela.

Descripción de la experiencia

Se implementó una estrategia de enseñanza y aprendizaje novedosa sobre investigación científica desarrollada mediante el CV-UCV. Esta estrategia consistió en propiciar y generar conocimientos teóricos prácticos de investigación en el área de la tecnología cosmética. Se elaboraron materiales didácticos interactivos adecuados a los contenidos de la asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos de la Escuela de Farmacia.

La experiencia se desarrolla con la totalidad de estudiantes inscritos en el año lectivo 2019-2020 de la mención de Tecnología Cosmética.

Se explicó a los estudiantes las estrategias metodológicas basadas todas en el análisis físico-químico de cosméticos. Igualmente, debían descargar una guía de laboratorio alojada en el CV-UCV que debían leer antes de asistir a una sesión de trabajo práctico que formaría parte de la investigación.

La implementación de la estrategia se hizo por fases. La primera fase, estuvo relacionada con la revisión de la literatura vinculada con el tópico seleccionado; la segunda, estuvo constituida por la elaboración del proyecto de investigación; la tercera, correspondió a la realización del proyecto y su correspondiente evaluación formativa y por último la

elaboración y presentación de un cartel virtual basado en la investigación realizada para ser evaluado por el docente.

Revisión de las publicaciones sobre el tema asignado: se conformaron cuatro grupos en forma aleatoria constituida por tres estudiantes cada uno, a los cuales se les asignó al azar un tema particular para realizar las actividades con apoyo de las tecnologías en un trabajo colaborativo junto con el acompañamiento tutorial.

Durante la primera semana, se facilitaron los contenidos teóricos asociados a la formulación de los proyectos.

Los temas de investigación se asignaron al azar y fue creado un foro de discusión para el planteamiento de las dudas.

Culminada la revisión bibliográfica, se pidió a los estudiantes la elaboración de un proyecto científico el cual sería entregado como una tarea en el entorno virtual de aprendizaje, y posteriormente evaluado por los docentes a través de una rúbrica diseñada para tal fin.

Diseño de los proyectos de investigación: durante la segunda semana, culminada la revisión bibliográfica, los estudiantes elaboraron los proyectos de investigación, los cuales se entregaron como tarea en el entorno virtual de aprendizaje. Estos fueron evaluados por los docentes a través de una rúbrica diseñada con la intención de hacer evaluación formativa del proceso de investigación para dar inicio a la ejecución de los proyectos.

Ejecución y evaluación de los proyectos de investigación: Se dio inicio a la ruta de investigación, para ello los estudiantes adquirieron las muestras para el análisis físico-químico.

Se procedió a la ejecución de la experiencia práctica en el laboratorio relacionados con los aspectos teóricos revisados. Luego se plantearon cada uno de los proyectos de investigación para llevar a término el análisis físico-químico de cosméticos. Posteriormente se realiza el análisis de los resultados y por último la formulación de las conclusiones de la investigación realizada.

Se evaluaron los resultados obtenidos y se realizó la discusión de los mismos para proseguir con la siguiente fase.

Elaboración y presentación de un cartel virtual

En la tercera semana, los estudiantes mediante el trabajo colaborativo y las orientaciones de los docentes presentaron sus investigaciones realizadas en un Cartel Virtual que fue alojado en el CV- UCV para su coevaluación y heteroevaluación correspondiente.

A manera de explicar el proceso didáctico y cómo se realizó metodológicamente la experiencia, se muestran las sesiones didácticas desarrolladas en el entorno virtual de aprendizaje y las sesiones de laboratorio realizadas presencialmente durante el curso de la asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos cohorte 2019-2020.

En la tabla se muestran las cuatro sesiones desarrolladas con el apoyo de las tecnologías y del CV-UCV. Se identifican los tópicos tratados y el tipo de sesión mediante las cuales se implementó la estrategia didáctica activa, sobre cómo enseñar a investigar investigando de manera innovadora.

Tabla 1. Cronograma de las sesiones didácticas y de laboratorio para el curso de la asignatura Análisis Físico-Químico de Cosméticos cohorte 2019-2020

Sesiones didácticas	Semana	Tópico	Tipo de sesión
Asignación de la investigación	1	Resumen del curso. Búsqueda en las bases de datos de literatura. Revisión	Didáctica en el entorno de virtual de aprendizaje
Planificación, redacción diseño, y ejecución	2	Componentes básicos de un protocolo de investigación. Escribir el protocolo de investigación: Antecedentes, objetivo del estudio, datos, descripción, selección de variables y definición del estudio	Didáctica en el entorno virtual de aprendizaje
Desarrollo de la investigación	2	Planificación del análisis a realizar y el número de las determinaciones.	Práctica de laboratorio presencial
Análisis y Difusión de los resultados	3	Aplicar el plan de análisis e interpretar los resultados del estudio Escribir el resumen y desarrollo del proyecto para el Cartel Virtual Elaboración preliminar del Cartel Virtual Presentación del Cartel Virtual Defensa de los resultados obtenidos con el Cartel Virtual ante los compañeros de clase y sus tutores	Didáctica en el entorno virtual de aprendizaje Práctica en el entorno virtual de aprendizaje

Resultados

Para el análisis de los datos obtenidos se empleó la estadística descriptiva, Berenson et al., (1982) quienes señalan que los métodos implican recolección, presentación y caracterización de los datos a fin de descubrir en la forma apropiada las diversas características que se encuentran en ese conjunto de datos.

Con esa finalidad se siguió el procedimiento descrito a continuación:

Una vez obtenidas las respuestas de los encuestados a las preguntas del cuestionario, se contaron y tabularon utilizando el programa Excel del paquete de Office.

Posteriormente, se calculó la frecuencia relativa, y sus respectivos porcentajes. Esos mecanismos permiten al investigador presentar en forma clara y precisa la información referida a los resultados del análisis de la información recolectada (Carrasco y Contreras, 2019).

De acuerdo a los resultados arrojados, los estudiantes consideraron la metodología de enseñanza con 75% de aceptación para el logro de aprendizaje. Así mismo, los estudiantes valoraron el material instruccional dispuesto en el entorno virtual de aprendizaje con un 95% de satisfacción.

Los resultados de las rúbricas permitieron medir el avance del aprendizaje de los estudiantes con relación a la estrategia didáctica (tabla 2).

Se evidenció, la identificación de los elementos presentes en una investigación junto con el análisis de las implicaciones de un proyecto de investigación en la práctica profesional.

Tabla 2. Parámetros para evaluar los aspectos generales del proyecto de investigación

Aspectos generales	Satisfactorio	Con recomendaciones	No aceptable
	3	2	1
El título sintetiza la idea principal de manera sencilla	3		
El proyecto contiene resumen, introducción, método, materiales resultados y discusión		2	
Se describe la estrategia de la investigación		2	
El método incluye descripción procedimiento analítico	3		
La sección de resultados presenta los datos relevantes que sustentarán las conclusiones	3		

Para la valoración de los carteles virtuales se elaboró una rúbrica.

Los criterios que se emplearon para evaluar los aspectos generales del cartel virtual, se fundamentaron en la evidencia del dominio que mostraron los estudiantes en el diseño, presentación y defensa del trabajo.

De acuerdo a lo expresado, los carteles debían mostrar una descripción general de la investigación exponiendo el problema, los objetivos, resultados y conclusiones de una manera ilustrativa que evidenciará el trabajo realizado durante las tres semanas de desarrollo de estrategia didáctica activa innovadora para el desarrollo de una investigación.

Esta actividad fue atractiva y representó para los estudiantes desarrollo de habilidades y destrezas de ilustración, concreción de objetivos y síntesis de la información relevante de la investigación. Así como también destacar los resultados y las conclusiones a fin de mostrar el aprendizaje adquirido. En la tabla siguiente se muestran los parámetros de esta evaluación.

Tabla 3. Parámetros para evaluar los carteles virtuales

Aspectos generales:	Muy bueno a Excelente	Aceptable a bueno	Pobre a Insuficiente
El cartel expone el problema y los objetivos	3		
Presenta de manera clara y precisa resultados y conclusiones		2	
Utiliza apropiadamente los recursos visuales		2	
Calidad gráfica y de composición	3		

Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo a los objetivos planteados en la experiencia sobre la implementación de una estrategia didáctica activa innovadora, se obtuvieron resultados que benefician al proceso formativo. Al final del curso se demostró, que la aplicación de la estrategia de investigación con apoyo de las tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el área de Análisis Físico-químico de Cosméticos con los estudiantes de la mención de Tecnología Cosmética de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela fue exitosa.

Se demostró que el estudiante es un instrumento de su propio aprendizaje, mediante la interacción y el cumplimiento de cada una de las actividades de manera autónoma e independiente. El alcance de los objetivos propuestos en la asignatura fue derivado de la participación, indagación e investigación desarrollada por cada estudiante.

La experiencia arroja que la investigación en el área de cosméticos es desafiante y estimulante para los nuevos profesionales, debido a que estarán preparados con competencias propias de la investigación farmacéutica que son requeridas en el ámbito laboral.

Se muestra que los estudiantes desarrollaron habilidades concernientes a un alto perfil de desempeño en la asignatura de Análisis Físicoquímico de Cosméticos.

El desarrollo de las estrategias de aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinales adquirieron conocimientos teóricos y prácticos de la práctica farmacéutica, análisis estadístico propios de proyectos de investigación.

Durante la actividad, sintetizaron un plan de investigación, analizaron datos, discutieron resultados de sus estudios, adicionalmente, adquirieron conocimientos científicos nuevos y valiosos que redundarán en su ejercicio profesional. Al mismo tiempo, desarrollaron habilidades en las relaciones interpersonales, debido a que constituyeron equipos de trabajo. Del mismo modo, aprendieron a presentar información científica en formatos escritos y orales, las cuales fueron valoradas desde la perspectiva de la comunicación escrita y oral.

Sobre todo, se destaca que ejercitaron y experimentaron el proceso de un trabajo de investigación científica que incluye la planificación, desarrollo y difusión de los resultados alcanzados.

Se puede concluir que los estudiantes se convirtieron en expertos en un tema en particular en el área de análisis físicoquímico de cosméticos.

Finalmente se puede decir, que los miembros de la Facultad de Farmacia se benefician de la experiencia por el aporte que los estudios ofrecieron a corto plazo. Además, de la difusión mediante la exposición virtual de los carteles producto de la investigaciones.

Referencias

- Berenson, M., y Leving, D. (Eds.). (1982). *Estadística básica en administración conceptos y aplicaciones*. Interamericana Hall.
- Canales, T., y Schmal, R. (2013). *Trabajando con Pósteres: una Herramienta para el Desarrollo de Habilidades de Comunicación en la Educación de Pregrado*.

Formación universitaria, 6(1), 41-52. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-0062013000100006>

- Carrasco, M., y Contreras, Y. (2019). Enseñar investigación como estrategia para fortalecer competencias profesionales transversales. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 1, 61-71.
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F.; Acosta, R., y Díaz, C. (Eds.). (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción.
- Morales, O., Rincón, A., y Romero, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la Universidad. *Educere*, 9(2), 217-224.
- Palomares, M (1995). *Propuesta de estrategias de enseñanza aprendizaje orientadas a la necesidad de incrementar el rendimiento en Química de primero de Ciencias*. [Tesis Maestría no publicada] Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela.
- Sánchez, H. (2017) La investigación formativa en la actividad curricular. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 17(2), 71-74.

APLICACIONES TIC PARA REFORZAR EL APRENDIZAJE Y LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL ADULTO MAYOR

Martínez-Alcalá, Claudia I.¹; Gonzalez-Vera, Cinthia N.²; Pérez-Pérez Yonal M.³

¹ Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, cimartinezal@conacyt.mx

² Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, naye0397@gmail.com

³ Instituto de Ciencias de la Salud. UAEH, mallecita.mp@gmail.com

Resumen

El uso de las tecnologías puede mejorar la calidad de vida de las personas mayores, aumentando su autonomía; asimismo puede ser un medio para su integración social. Si bien los adultos mayores no cuentan con la suficiente experiencia, actitudes y competencia para el uso de aplicaciones tecnológicas, es importante que adquieran cierta competencia tecnológica. El siguiente estudio busca identificar plataformas educativas y aplicaciones que apoyen la alfabetización digital y aprendizaje de esta población etaria. Se llevó a cabo una revisión sistemática de 20 herramientas digitales, valorando a cada una con indicadores como compatibilidad, portabilidad, accesibilidad y usabilidad. Conjuntamente se entrevistó a 36 adultos mayores (edad: ± 62 ; escolaridad: ± 14) para conocer su experiencia personal con dichas herramientas. La plataforma educativa mejor valorada es *NeoLMS*, asimismo se estableció que las aplicaciones *Zoom*, *WhatsApp* y *YouTube* son las herramientas más adecuadas para que los adultos mejoren sus competencias digitales y aprendan sobre otros temas de interés. Este estudio ayuda a identificar herramientas digitales adaptables y fáciles de usar para la población adulta mayor.

Palabras clave

Aprendizaje en línea, tecnología de la información, vejez, iniciación a la informática.

Introducción

La población adulta mayor utiliza las tecnologías de la información y comunicación (TIC) menos que los demás grupos de edad, sin embargo, en los últimos años su tasa de uso va en aumento. En la actualidad, el uso de las TIC por parte de los adultos mayores se asocia positivamente con su participación más activa a nivel social, permitiendo una mejor conexión con el mundo exterior. No obstante, se requieren establecer correctamente las

necesidades de acceso y uso de las TIC, e identificar que aplicaciones son fáciles de usar para esta población.

Por su parte, es un hecho que los adultos mayores representan una proporción cada vez mayor de la población y, por lo tanto, necesitan ser usuarios activos de la tecnología para funcionar de manera independiente y recibir sus beneficios. Estudios previos demuestran que las TIC son efectivas para promover un envejecimiento exitoso, y también están asociadas en mejorar la calidad de vida e interacción social de los adultos mayores (Kim et al., 2017). Del mismo modo, se han encontrado tecnologías que son utilizadas para mejorar la interacción de las personas adultas mayores con los demás, sobre todo en situaciones de aislamiento, estas son: salas de chat, aplicaciones de reuniones en línea, videollamadas, sitios de redes sociales, teleasistencia, entre otros (Francis et al., 2016).

Al mismo tiempo, las TIC han contribuido significativamente en el aprendizaje del adulto mayor, añadiéndose a nuevos sectores como son la educación. En un estudio respaldan los beneficios de los entornos de aprendizaje electrónico para facilitar los procesos de aprendizaje y alentar a los adultos mayores a participar en actividades de formación a través de las TIC (De Palo et al., 2018). Por consiguiente, esta población debe ser priorizada para tener más acceso a las tecnologías, además de brindarles la capacidad de utilizar las TIC de manera positiva en su vida cotidiana. En este estudio se llevó a cabo una revisión sistemática de 20 herramientas digitales que permitan a los adultos mayores incluirlos en ambientes de aprendizaje seguros y su interacción social con la sociedad actual.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

En México, particularmente en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo está conformado un grupo de 153 adultos mayores que participan dentro de un Taller de Alfabetización Digital (TAD), en el cual esta población aprende el uso de la computadora, Internet, programas informáticos, correo electrónico, redes sociales y el uso adecuado de tecnología móvil, con la finalidad de crear nuevas oportunidades de inclusión digital. Es importante mencionar que el TAD ya contaba con una plataforma educativa (<https://tinyurl.com/yydn5x19>) en donde los adultos pueden consultar toda la información

de sus clases a través de material didáctico multimedia, actividades y ejercicios, la cual era utilizada como herramienta de apoyo a su aprendizaje.

Sin embargo, debido a la contingencia sanitaria provocada por el COVID-19, el TAD tuvo que suspender las sesiones presenciales y continuar actividades de manera virtual, utilizando como herramienta para clases en vivo, el programa *Zoom*. Dentro de este estudio, participaron un total de 36 adultos mayores (28 mujeres y 8 hombres) inscritos en los niveles Básico 2 e Intermedio del TAD. Estos adultos contaban con una edad media de ± 62 años y una media de escolaridad de ± 14 años

Instrumentos

Se realizó una revisión sistemática de las plataformas educativas y aplicaciones TIC que se utilizan actualmente en el ámbito educativo. Conjuntamente se llevó a cabo una entrevista semi-estructurada, la cual tenía como objetivo conocer el tiempo que invierten los adultos mayores en las sesiones en vivo, curso en línea, asesorías y video-tutoriales (tabla 1).

Tabla 1. Ítems de entrevista semi-estructurada

¿Cuál es tu nombre completo?
¿Cuántos años tienes?
¿Cuál es tu nivel de escolaridad?
¿Cuánto tiempo invierte a la semana dentro de la plataforma educativa establecida en el TAD?
¿Conoce otra plataforma educativa?
Si la respuesta fue Sí ¿Cuáles? ¿Fue fácil de utilizarla para Usted?
¿Cuántas horas invierte a la semana en el uso del programa Zoom?
¿Conoce otra aplicación o programa para sesiones en vivo?
Si la respuesta fue Sí ¿Cuáles? ¿Fue fácil de utilizarla para Usted?
Usted ha solicitado una asesoría en la plataforma Zoom ¿Sí? ¿No?
Si la respuesta fue Sí ¿Cuántas asesorías ha tenido en la semana? ¿Cuánto dura cada asesoría tomada en Zoom?
Usted ha solicitado una asesoría o aclaración de dudas a través de WhatsApp ¿Sí? ¿No?
Si la respuesta fue Sí, ¿Cuántas horas invierte a la semana en el uso de la aplicación de WhatsApp?
¿Cuánto tiempo invierte a la semana en ver los videos de las sesiones en el canal de YouTube?
¿Conoce otra aplicación de videos para aprender computación?
Si la respuesta es Sí ¿Cuáles? ¿Fue fácil de utilizarla para Usted?

Procedimiento

La investigación se enmarca en un estudio exploratorio, en donde se realizó una revisión sistemática con una metodología propia. Primero se consideraron los criterios de búsqueda e indicadores de evaluación, posteriormente se realizó la extracción automática de la información y la elaboración de tablas para su análisis. Se procedió a discutir los hallazgos generales y la selección de las aplicaciones que mejor se adaptaran a las necesidades específicas de la población de estudio.

Los indicadores que se calificaron fueron: *Compatibilidad, portabilidad, accesibilidad y usabilidad*. En donde la *compatibilidad* se define como la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno *hardware* o *software*. Por su parte, la *portabilidad* se define como la característica que posee un *software* para ejecutarse en diferentes plataformas. También, se analizó la *accesibilidad* de las plataformas y aplicaciones, tomando en cuenta que esta se define como el grado en el cual el *software* permite que cualquier objeto sea utilizado por todo el público, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Por último, se incluyó la *usabilidad*, la cual se considera como un atributo de calidad que evalúa qué tan fácil se utiliza una interfaz gráfica de un *software* o producto, es decir, es la capacidad que tiene un producto que permite al usuario entender si el *software* es adecuado a sus necesidades.

Al mismo tiempo las entrevistas fueron realizadas por instructoras de los niveles Básico 2 e Intermedio a través del programa de videollamadas y reuniones virtuales en *Zoom*, en las cuales participaron solo alumnos del TAD incluidos en el estudio. Los alumnos que por diversas situaciones no pudieron estar en las entrevistas en línea, respondieron las preguntas por medio de mensajes o llamadas.

Resultados

Características de los participantes

La Tabla 2 describe las características de los participantes del estudio (n= 36), con edades comprendidas entre 57 y 69 años de edad (media 62.4 años) y con un nivel de escolaridad de ± 14 años. La mayoría de los encuestados eran mujeres (28/36, 77.8%) y solo el 22.2% eran hombres (8/36).

Tabla 2. Características de los participantes (edad, género, escolaridad)

Datos	Rangos	n(%)
Edad	50 a 59	6 (16,7)
	60 a 69	30 (83,3)
Género	Femenino	28 (77,8)
	Masculino	8 (22,2)
Escolaridad	Primaria	0 (0,0)
	Secundaria	4 (11,1)
	Preparatoria	7 (19,4)
	Universidad	24 (66,7)
	Otro	1 (2,8)

Revisión sistemática

Inicialmente se identificaron un total de 27 plataformas educativas, de las cuales solo fueron seleccionadas un total de 10. La Tabla 3 la valoración de estas plataformas educativas en relación con los 4 indicadores y sus características principales.

Tabla 3. Análisis de plataformas educativas utilizadas actualmente para escenarios educativos

Características	Schoology	Edmodo	CourseSites	Moodle	NeoLMS	Claroline	ILIAS	ATutor	Google Classroom	Teachstars
Indicadores										
Compatibilidad	✓	--	✓	✓	✓	--	--	--	✓	--
Portabilidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	✓	--
Accesibilidad	--	--	--	✓	✓	--	--	--	✓	--
Usabilidad	--	--	--	--	✓	--	--	--	✓	--
Herramientas de comunicación										
Chat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	✓	✓	--
Foros	✓	--	✓	✓	--	✓	--	--	✓	--
Mensajería interna	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	✓	✓	--
Buzón de dudas	--	--	--	--	✓	--	--	--	--	--
Interfaz										
Imagen personalizada	✓	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ambiente amigable	--	--	--	--	✓	--	--	--	✓	--
Interfaz intuitivo	--	--	--	--	✓	--	--	--	✓	--

Se observa que *NeoLMS* y *Google Classroom* son plataformas que se califican mejor en cuanto a los indicadores. Sin embargo, tomando en cuenta todos los componentes de las plataformas como: Interfaz, herramientas de comunicación, recursos, administración y soporte técnico la plataforma mejor calificada es *NeoLMS*, seguido de *Google Classroom* y *Moodle*.

Algunos autores indican que *Moodle* es la plataforma de *software* libre de mayor implementación, además de que hace uso de diversos recursos como: Archivos, Carpetas, Etiquetas, Páginas, Paquete de contenido IMS y URL (Marquéz Díaz et al., 2020). Por su parte, *Google Classroom* adquiere una especial importancia debido a que los estudiantes pueden integrar aplicaciones de ofimática y productos específicos de *Google* (Bondarenko et al., 2018). Sus mayores ventajas son: Contar con una interfaz intuitiva, fácil de utilizar e incorporar métodos de comunicación en tiempo real entre profesores y alumnos.

Sin embargo, *Moodle* y *Google Classroom* no están exentos de limitaciones. Un estudio reciente indica que la experiencia de los usuarios dentro de la plataforma de *Moodle* no es del todo buena, debido a sus nuevas versiones, lo que ha provocado que no sea bien

calificada en los indicadores de usabilidad y accesibilidad (Doan Thi Hue, 2020). Por su parte, *Google Classroom* no es un entorno de aprendizaje, por lo que puede presentar muchas limitaciones en cuanto a la gestión y control del proceso de aprendizaje como, por ejemplo: 1) Imposibilidad de estructurar contenidos, 2) Falta de seguimiento a los estudiantes, y, por último; 3) Falta de herramientas de estructuración académica (Tinungki y Nurwahyu, 2020).

En cuanto a la plataforma de *NeoLMS* presenta mayores fortalezas en sus componentes y es una herramienta sencilla y funcional, que permite la interacción de todos los actores de la comunidad educativa. Conjuntamente, cuenta con un ambiente amigable para su uso, seguimiento del progreso de los alumnos, facilidad de realizar repasos para reforzar temas aprendidos, y por último, dos características importantes para los adultos mayores: Adaptabilidad y portabilidad móvil. *NeoLMS* es una plataforma que se ajusta a las necesidades específicas de los adultos mayores, debido a que cuenta con recursos que se adaptan a sus características físicas y cognitivas (aumentando el tamaño, adecuando colores, programando múltiples instrumentos de repaso aleatorio), lo que permite mejorar su aprendizaje (Martinez-Alcala et al., 2018)

Por su parte, la tabla 4 muestra el análisis de las 10 aplicaciones TIC seleccionadas para este estudio, tomando en cuenta la valoración de los 4 indicadores y sus características principales.

Tabla 4. Análisis de aplicaciones TIC utilizadas actualmente para la comunicación, almacenamiento y evaluaciones.

	Zoom	Google Meet	WhatsApp	Telegram	YouTube	TED	Google Drive	Dropbox	One Drive	SkyDrive
Generales										
App Móvil	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Acceso Web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Android	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Compatible con otras herramientas TIC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--
Planes	✓	✓	--	--	--	✓		✓	✓	✓
Indicadores										
Compatibilidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Portabilidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Accesibilidad		✓	✓	--	✓		✓	--	--	--
Usabilidad	✓	✓	✓	--	✓		✓	--	--	--

Se observa que las aplicaciones mejor valoradas son: *Zoom*, *Google Meet*, *WhatsApp*, *YouTube* y *Google Drive*. No obstante, tomando en cuenta que las aplicaciones deben ser

adoptadas por personas adultas mayores, se describirán solo aquellas que cumplan con este criterio y además cumplan con los indicadores seleccionados.

En primer lugar, la aplicación para reuniones virtuales seleccionada fue *Zoom*, la cual es una de las herramientas más usadas a nivel mundial y cuenta con una interfaz intuitiva (Lowenthal et al., 2020). Los principales motivos para ser seleccionada como una aplicación apta para este sector son: 1) Se pueden programar reuniones individuales y grupales; 2) Las sesiones o clases se graban en la PC para después compartirlo y poder visualizarlo las veces que sean necesarias; 3) Se puede vincular con otras aplicaciones, y, por último, 4) Cuenta con recursos de comunicación (tabla 5).

Tabla 5. Análisis de aplicaciones TIC utilizadas actualmente para reuniones virtuales.

Características	Zoom	Google Meet
Comunicación		
Reuniones individuales	✓	--
Videoconferencias grupales	✓	✓
Transmisiones en directo	✓	--
Subtítulos en tiempo real	✓	✓
Transcripciones de reuniones	✓	✓
Chat	✓	✓
Interfaz		
Imagen personalizada	✓	✓
Ambiente amigable	✓	--
Compartir pantalla	✓	✓
Pizarrón virtual	✓	--
Pantalla y webcam simultaneo	✓	✓
Fondo virtual	✓	--
Complementos	✓	✓
Imagen corporativa	--	--
Versiones		
Versión de paga	✓	--
Versión gratuita	✓	✓

La aplicación de mensajería instantánea *WhatsApp* es bien calificada por los estudiantes, manteniendo opiniones positivas hacia su uso dentro de los cursos y clases. Asimismo, sugiere que se fomente más el uso de esta aplicación como herramienta de apoyo dentro del proceso educativo de los estudiantes (Cetinkaya, 2018). Por su parte, otro estudio menciona que *WhatsApp* surge como una herramienta clave para que los estudiantes se comuniquen, transfieran, traduzcan y transformen información para su proceso educativo, mejorando así su manera de interactuar con el aprendizaje (Madge et al., 2019). Por consiguiente, la aplicación de mensajería seleccionada fue *WhatsApp* (tabla 6).

Tabla 6. Análisis de aplicaciones TIC utilizadas para mensajería instantánea.

Características	WhatsApp	Telegram
Comunicación		
Video conferencia	✓	--
Video llamadas	✓	✓
Chat	✓	✓
Llamadas	✓	--
Compartir pantalla	--	--
Interfaz		
Imagen personalizada	✓	✓
Ambiente amigable	--	--
Usabilidad	✓	✓
Versión web y móvil	✓	✓

En el caso de la aplicación de *streaming* más recomendada para esta población es *YouTube*, debido a que es una de las aplicaciones más usadas para streaming a diferencia de *TED*. En cuanto a las aplicaciones de almacenamiento, se seleccionó *Google Drive*, ya que cuenta con almacenamiento gratuito y de paga, puede compartir cualquier tipo de archivos, accede a imágenes y videos de Google Fotos, copia de seguridad, multiplataforma, trabaja sin conexión, escaneo de documentos.

Entrevistas a participantes

En las entrevistas realizadas se concluyó que *NeoLMS* es la plataforma educativa más viable para los adultos mayores, debido a que cuenta con herramientas de comunicación, evaluación y seguimiento de actividades, además de tener una interfaz amigable y de fácil acceso. En relación con las aplicaciones para reuniones en línea, los adultos eligieron *Zoom*. Las razones que se mencionaron son: Es compatible con otras herramientas TIC, permite la descarga en ambos sistemas operativos (*Android* y *iOS*), cuenta con una aplicación de escritorio, tiene herramientas de comunicación interna, permite compartir archivos y pantalla, y además tiene una interfaz intuitiva y fácil de usar.

Como aplicación de mensajería instantánea, los adultos eligieron *WhatsApp* que, a diferencia de otras *apps*, cuenta con un interfaz amigable, se puede realizar videollamada, compartir pantalla, llamadas, enviar y recibir archivos, y tiene un funcionamiento multiplataforma. Por último, como aplicación *Streaming* los alumnos seleccionaron la aplicación *YouTube*.

Asimismo, los resultados de tiempo invertidos en el uso de aplicaciones indicaron que los adultos mayores del TAD invierten a la semana: ± 175 minutos en clases en *Zoom*, ± 30

minutos de asesorías en *Zoom* y *WhatsApp*. Además, invierten ± 147 minutos en la plataforma *NeoLMS* y ± 177 minutos en *YouTube* (video-tutoriales TAD).

Discusión y conclusiones

Este estudio permitió seleccionar 20 tecnologías que mejor se adapten a las necesidades de la población adulta mayor. En donde, la plataforma educativa mejor valorada fue la plataforma *NeoLMS*, debido a que es una herramienta con mayores fortalezas en sus componentes y se adapta mejor a las necesidades específicas del adulto mayor. Entre las plataformas que también destacaron se encontraban *Moodle* y *Google Classroom*, sin embargo, la usabilidad y accesibilidad de *Moodle* no es bien calificada por los usuarios, debido a sus múltiples versiones (Doan Thi Hue, 2020). Mientras que *Google Classroom* presenta diversas limitaciones debido a que no es considerado un entorno de aprendizaje (Tinungki y Nurwahyu, 2020).

Conjuntamente, las aplicaciones TIC que se destacan mejor por su usabilidad fueron *Zoom*, *WhatsApp* y *YouTube*. En donde *WhatsApp* es una aplicación que se sugiere sea adoptada como herramienta de apoyo para los estudiantes (Cetinkaya, 2018; Madge et al., 2019).

Los hallazgos generales de este estudio indicaron que se ha mejorado significativamente en el diseño de interfaces, sin embargo, esto no se ha desarrollado en todo su potencial y aún existen aplicaciones que no son fáciles de usar y adoptar, particularmente, para el adulto mayor. Por lo tanto, es importante establecer las necesidades de acceso y uso de esta población, con el propósito de incluirlos más fácilmente en el uso de ambientes de aprendizaje y de diversas herramientas digitales.

Referencias

- Bondarenko, O. V., Mantulenko, S. V., y Pikilnyak, A. V. (2018). Google classroom as a tool of support of blended learning for geography students. *CEUR Workshop Proceedings*, 2257, 182–191. <https://doi.org/10.31812/pedag.v51i0.3671>
- Cetinkaya, L. (2018). International Review of Research in Open and Distributed Learning The Impact of Whatsapp Use on Success in Education Process. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7), 1–8. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3279>

- De Palo, V., Limone, P., Monacis, L., Ceglie, F., y Sinatra, M. (2018). Enhancing E-Learning in Old Age. *Aust. Ralian Journal of Adult Learning*, 58(1), 88-109.
- Doan Thi Hue, D. (2020). The Advantages and Disadvantages of Virtual Learning. *IOSR Journal of Research y Method in Education*, 10(3), 45–48. <https://doi.org/10.9790/7388-1003054548>
- Francis, J., Kadylak, T., Cotten, S. R., y Rikard, R. V. (2016). When it comes to depression, ICT use matters: A longitudinal analysis of the effect of ICT use and mattering on depression among older adults. *In International Conference on Human-Computer Interaction*, 301–306.
- Kim, J., Lee, H. Y., Christensen, M. C., y Merighi, J. R. (2017). Technology Access and Use, and Their Associations With Social Engagement Among Older Adults: Do Women and Men Differ? *Psychological Sciences and Social Sciences*, 72(5), 836-845.
- Lowenthal, P., Borup, J., West, R., y Archambault, L. (2020). Thinking beyond Zoom: Using Asynchronous Video to Maintain Connection and Engagement during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 383–391.
- Madge, C., Breines, M. R., Dalu, M. T. B., Gunter, A., Mittelmeier, J., Prinsloo, P., y Raghuram, P. (2019). WhatsApp use among African international distance education (IDE) students: transferring, translating and transforming educational experiences. *Learning, Media and Technology*, 44(3), 267-282.
- Marqu ez Díaz, J. E., Prieto Moreno, A., Hernández Yomayusa, H., Castañeda Rodríguez, L. J., Bravo Bohórquez, A., Hernández Hernández, A., Perilla Ben ite, M. F., Ruiz Farfán, J. H., Cañón Varela, E. G., Fetecua Fetecua, J. D., Rojas Albarracín, L. G., Triana Barrantes, M. F., Barragán Gómez, J., Romero Villalobos, O. A., Huérfano, B. A., y Roa Guerrero, E. E. (2020). Educación, ciencia y tecnologías emergentes para la generación del siglo 21. In *Educación, ciencia y tecnologías emergentes para la generación del siglo 21* (Issue May). <https://doi.org/10.36436/9789585203242>
- Martinez-Alcala, C. I., Cepeda-Rebollar, R. M., Ramírez-Salavador, J.  ., Rosales-Lagarde, A., Jimenez-Rodriguez, B., y Lopez-Noguerola, J. S. (2018). Blended learning supported on a learning management system an intervention for digital literacy for older adults. *In 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6.

Tinungki, G. M., y Nurwahyu, B. (2020). *The Implementation of Google Classroom as the E-Learning Platform for Teaching Non-Parametric Statistics during COVID-19 Pandemic in Indonesia*. 29(4), 5793–5803.

USO PEDAGÓGICO DE ENTORNOS VIRTUALES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Siñanes, Lidia Gabriela

Universidad Nacional de Salta, gsinanes@gmail.com

Resumen

Las prácticas docentes en el ámbito de la universidad desarrollan acciones de formación mediadas por dispositivos tecnológicos en diversos soportes y entornos por lo que se pueden reconocer que los estudiantes transitan por ambientes educativos. Los equipos docentes suelen incluirlos en las clases presenciales como recursos para ejemplificar, demostrar o acompañar las exposiciones o bien para promover la interacción, la comunicación y la presentación de producciones digitales. Por ello, desde el proyecto de investigación “Motivaciones y expectativas docentes acerca de la inclusión y uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las prácticas de enseñanza universitaria”, se pretende analizar los programas de las asignaturas que conforman cada uno de los ciclos de formación del profesional enfermero en la Facultad de Ciencias de la Salud. Los primeros resultados permiten reconocer que existe una recurrencia en cuanto a la mención de dispositivos tecnológicos, aunque no se da cuenta de fundamentos pedagógicos didácticos que permitan reconocer el sentido de su inclusión en una propuesta de enseñanza. La importancia del análisis de las propuestas metodológicas de las asignaturas radica en que se puede visualizar el modelo pedagógico didáctico desde donde se fundamentaría la actuación del equipo docente y la perspectiva sobre la inclusión de los dispositivos tecnológicos en la enseñanza.

Palabras clave

Formación profesional, enseñanza superior, tecnología de la información, tecnología de la comunicación.

Introducción

La universidad, en tanto institución social, se constituye en el ámbito donde se forman los futuros profesionales y donde adquieren un conjunto de saberes, habilidades y actitudes de manera formal y sistemática para desempeñarse en el campo de la salud y en otras instituciones sociales. En el proceso de formación intervienen diversos actores

sociales donde sus actuaciones, junto a las características institucionales y condiciones espacio temporales en permanente transformación, permiten caracterizarlo como complejo, histórico y dinámico. Entre los diversos aspectos a considerar se encuentra la inclusión de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las prácticas docentes y en el desarrollo de competencias específicas de los perfiles profesionales en salud.

Los docentes reconocen que, en el marco de la sociedad del conocimiento (Ayuste et al., 2012) la información está disponible en otros canales y dispositivos, a los cuales se pueden acceder de manera libre en diferentes tiempos confrontando así con las prácticas docentes tradicionales. Por ello, la inclusión de otros escenarios educativos como pueden ser los entornos virtuales podrían enriquecer sus estrategias de enseñanza y de aprendizajes, promover el acceso a otras fuentes de información y ampliara nuevas vías de comunicación con los estudiantes. Se entiende que los entornos virtuales son un “conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje” (Cervera, 1998, p. 27).

El perfil del Licenciatura en Enfermería abarca diferentes aspectos vinculados a la formación de un profesional que debe poseer un conjunto de saberes y prácticas en el campo de la salud y otros referidos a la planificación de acciones de formación permanente. Ello se debe a que se considera que, desde su ámbito laboral, se pueda constituir en un formador de pares promoviendo, desde su actuación, la constitución de una organización que aprende en servicio. Entre las fases del proyecto de investigación “Motivaciones y expectativas docentes acerca de la inclusión y uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las prácticas de enseñanza universitaria”, se encuentra el análisis de los programas de las asignaturas que conforman cada uno de los ciclos de formación del profesional enfermero, reconociéndose que existe una recurrencia en cuanto a la mención de diversos dispositivos tecnológicos, aunque no se da cuenta de los argumentos pedagógicos didácticos que le dan sentido a sus fines en la propuesta de enseñanza. Las prácticas docentes en el ámbito de la universidad desarrollan acciones de formación mediadas por dispositivos tecnológicos en diversos soportes y entornos, por lo que se pueden reconocer que los estudiantes transitan por ambientes educativos con alta disposición tecnológica (Maggio, 2014).

La importancia del análisis de las propuestas metodológicas de las asignaturas radica en que se puede visualizar el modelo pedagógico didáctico desde donde se fundamentaría la actuación del equipo docente y la perspectiva sobre la inclusión de los dispositivos tecnológicos en la enseñanza. Por ello, cobra relevancia el trabajo desarrollado por una asignatura del cuarto año de la carrera que hace explícita, en la propuesta metodológica, los fundamentos de la inclusión de dispositivos tecnológicos y sus funciones. En el contexto actual, se demanda de profesionales preparados con saberes y habilidades que promuevan la creación de ambientes de aprendizaje utilizando, para ello, los diversos recursos de la cultura y de la convergencia digital para diseñar y producir contenidos y estrategias de formación innovadoras. De ahí la importancia de la investigación en las propuestas pedagógicas en que se llevan a cabo los procesos de formación de los profesionales.

Método

El proyecto de investigación “Motivaciones y expectativas docentes acerca de la inclusión y uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las prácticas de enseñanza universitaria”, tiene como objetivos comprender las representaciones, significados y concepciones de estudiantes y docentes sobre la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los usos que realizan en las prácticas docentes. Para ello, la metodología elegida es de tipo interpretativo a efectos de analizar cualitativamente los datos para su comprensión en profundidad y orientar así aspectos teóricos y toma de decisiones sobre algunas cuestiones a ser redefinidas que permitan enriquecer la problemática que se aborda en el proyecto. En la presente comunicación se desarrollan los avances del proyecto de investigación que se lleva a cabo en una asignatura del cuarto año de la carrera Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta.

Los instrumentos seleccionados para la recolección de datos fueron: entrevista en profundidad a integrantes del equipo docente y análisis de documentos (programa y planificación) y una encuesta a ochenta y nueve estudiantes de la asignatura al inicio del año académico. Así también, se analizó el programa de la asignatura y el plan de estudios de la carrera.

Resultados

En base a la encuesta realizada por los estudiantes, sobre un total de ciento cinco curantes, solo completaron la encuesta ochenta y nueve. Los datos indican que el grupo es mayoritariamente femenino (78 %) y joven ya que el 36 % oscila entre 21 a 25 años y un 27% tiene entre 26 y 29 años; solo un 14% es mayor de 34 años. En cuanto a accesibilidad a la red, el 96 % declara contar con acceso desde su hogar (52%) con una frecuencia diaria (67%) y solo ocasionalmente el 9%. Los usos y las prácticas de los estudiantes a la red se orientan fuertemente al uso de los buscadores (50%) y el correo electrónico (16%) y en menor medida al consumo de contenidos de diferentes plataformas de música, video, audiovisuales, entre otros. Resulta interesante el análisis sobre las prácticas en los dispositivos móviles, ya que el 98% de los estudiantes accede a ellos dedicando tiempo al uso de un tipo de aplicación (49%) para comunicarse, enviar y recibir archivos o bien para acceder a Internet (20%). En menor medida, utilizan las redes sociales, uso de programas para edición de contenidos o visualizar películas.

- Con respecto al acceso y uso de entornos virtuales, el 94% declara haber participado en las aulas virtuales de la plataforma Moodle de la Facultad. El resto de los estudiantes expresa que provienen de otras instituciones educativas donde no incluyen Moodle en las asignaturas. Al analizar las respuestas sobre las experiencias de cursado en entornos virtuales en tanto escenarios educativos que acompañan a la presencialidad en otras asignaturas, se puede reconocer un uso más orientado a la recepción de producciones, repositorio de documentos académicos y de comunicación asíncrona con el equipo docente. Se reconoce una valoración positiva ya que tienen la posibilidad de participar y de formarse mediante la inclusión de dispositivos tecnológicos digitales, vivencian la ampliación de los tiempos y de espacios convencionales de los procesos de enseñanza y aprendizaje presencial e interactúan con diferentes herramientas tecnológicas que les permiten crear contenidos en diversos formatos. Sin embargo, consideran que cuentan con escasa experiencia en el uso educativo de los dispositivos tecnológicos por lo que el acompañamiento del equipo docente debería ser más intenso.
- En cuanto al equipo docente, al analizar las finalidades dadas al entorno virtual se puede reconocer que predomina una finalidad comunicativa y formativa (Barberá

y Badia, 2001). Esto está generando cambios en relación a las prácticas de enseñanza, la organización de las actividades dentro del equipo docente, el tratamiento de los contenidos, la selección de recursos como, así también, los modos y criterios de evaluación.

Así también, expresan la importancia del desarrollo de competencias digitales, el replanteo de estrategias de enseñanza y la necesidad de crear y diversificar recursos educativos que puedan orientar las actividades que desarrollan los estudiantes. Al equipo docente se les plantearon nuevos desafíos tanto en la planificación y la gestión de la proyecto pedagógico ya que surgieron “un conjunto de cuestiones por resolver de gran relevancia para la calidad de los procesos educativos que tienen lugar en esta modalidad, como son el manejo tecnológico del aula virtual, las competencias tecnológicas del profesorado y el alumnado, la gestión del espacio y el tiempo educativos, el diseño de los contenidos y el tipo de actividades formativas” (Barberá, 2005, p.2). Los docentes valoran positivamente las condiciones de accesibilidad técnica al contar con servidores y administradores para la gestión de la plataforma y la inclusión de nuevos medios y recursos que colaboran para la comprensión de los contenidos. Sin embargo, observan que se han incluido demasiadas herramientas, en especial, en las primeras actividades. Se consideró que esto no es muy apropiado porque incide en la visibilidad de las herramientas y en la navegación del entorno generando así dificultades en el acceso a los recursos y a las actividades por parte de los estudiantes. A partir de las observaciones realizadas, se procedió a la reorganización de las herramientas del aula virtual y a la edición de un recurso que integre y organice el acceso a las consignas y recursos. También reconocen que aún se deben desarrollar otras acciones que tiendan a la mejora de la accesibilidad técnica y práctica. (Burbules y Callister, 2001) es decir, contar con una renovada infraestructura tecnológica, la necesidad de profundizar en acciones formativas para profundizar en experiencias colaborativas y obtener el máximo potencial que ofrecen las nuevas tecnologías tanto en los docentes como a los estudiantes.

En cuanto a la evaluación de los aprendizajes expresan que suele ser considerada, desde las voces de los estudiantes, como parte como componente final en la organización de la enseñanza para constatar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes. Si bien el proyecto educativo de la asignatura se fundamenta en la enseñanza situada, contextualizada, procurando la orientación de las actividades hacia la comprensión de los

contenidos, consideran que debe ser redefinida y ampliada para enriquecer la propuesta metodológica a través la producción colaborativa en base a proyectos e intensificar los debates e intercambio fundados en los aportes bibliográficos.

La validación de los recursos educativos que se incorporan en diferentes instancias del proceso de enseñanza no suele ser una práctica frecuente. Usualmente se incluyen los recursos utilizados en las clases presenciales para la ampliación de algún tipo de contenido, la sistematización de experiencias, la organización de la información o guías de lectura.

Finalmente, consideran que los dispositivos tecnológicos, por sí mismos, no promueven los aprendizajes o mejora la enseñanza ya que los sentidos de su inclusión cobran diferentes matices según las condiciones en que se desarrollan las prácticas docentes tales como se conciben los procesos de enseñanza y aprendizaje del docente, las particularidades del contexto institucional, las competencias comunicativas, tecnológicas y trayectorias formativas de docentes y estudiantes. Siguiendo a Maggio (2012), se podría pensar en una “enseñanza poderosa”, lo cual implicaría que la docencia debería enseñar aprovechando las potencialidades que ofrecen las tecnologías actuales, pero en sentido didáctico, es decir, posibilitar el tratamiento de abordajes teóricos contextualizados que colaboren en la comprensión de la disciplina.

Estas reflexiones dan cuenta del surgimiento de un nuevo perfil docente ante la demanda de nuevas prácticas culturales las cuales están atravesadas por las tecnologías digitales posibilitando el acceso a la información en diferentes formatos, a la comunicación síncrona y asíncrona, a nuevos lenguajes y modos de escritura, nuevas redes y comunidades virtuales, todos ofrecen un amplio repertorio de contenidos creados por diversos autores. Nuevos y viejos saberes y prácticas conviven en un entorno que interpela al docente, a los dispositivos convencionales y a la institución educativa como único lugar y fuentes de información y aprendizajes. Si bien implican múltiples desafíos, también se pueden constituir en una posibilidad para re-pensar las prácticas docentes que se desarrollan actualmente en las aulas universitarias

Discusión y conclusiones

El escenario donde tiene lugar hoy el acto cotidiano de la práctica docente y los procesos de enseñar y aprender es el de una sociedad afectada por profundos procesos de

transformación cultural. El descentramiento del saber de su eje original, “el libro”, y la aparición de múltiples flujos y circuitos en los cuales se producen y consumen los discursos sociales, ha descolocado a la escuela actual. El hecho de que los saberes se escapen de los lugares y de los tiempos legitimados socialmente para la distribución y el aprendizaje del saber, no significa que el lugar educativo fuera a desaparecer, pero las condiciones de existencia de ese lugar están siendo transformadas radicalmente, no solo porque ahora tienen que convivir con un cúmulo de saberes-sin-lugar-propio, sino además, porque el aprendizaje se ha desligado de la edad para tornarse continuo, esto es, a lo largo de toda la vida.

Por lo tanto, las tecnologías están interpelando a las instituciones educativas e incidiendo en los procesos de formación de los estudiantes. A los dispositivos tradicionales (los materiales impresos y la clase expositiva) se incorporan nuevos modos de tratamiento, organización y presentación de los contenidos, caracterizados por las potencialidades hipertextuales que ofrecen las actuales TIC. La construcción de nuevos contextos educativos mediados por las tecnologías se fundamenta en las oportunidades que ofrecen las mismas en la promoción de los aprendizajes, en la comunicación multidireccional, en el trabajo colaborativo, en las relaciones sociales y en los procesos de producción de contenidos en formatos y herramientas digitales. Por ello, es importante enriquecer la formación de los futuros profesionales para comprender la compleja relación entre los procesos de enseñanza y las tecnologías desde procesos reflexivos y creativos.

El aula virtual se constituye en espacio de aprendizaje en la práctica educativa institucional y los docentes deben diseñar y renovar estrategias para la mejora de la enseñanza partiendo de la idea de que el estudiante deberá interactuar y aprender en un entorno que para algunos será conocido mientras que para otros será totalmente nuevo. Esto demanda redefinición de trayectos educativos como, así también, el desarrollo de ciertas habilidades o conocimientos técnicos, de nuevos modos de comunicación, de acceso al contenido, a los recursos didácticos, de trabajo colaborativo, además de tener posibilidades de acceso tecnológico según los recursos y tiempos personales e institucionales disponibles. También requiere superar perspectivas situadas desde un determinismo tecnológico las cuales fundamentan el cambio, la mejora de las prácticas y de los resultados educativos como consecuencia de la mera incorporación de nuevos dispositivos tecnológicos. La incorporación de las nuevas tecnologías de la información

y la comunicación al ámbito universitario exige el desarrollo de habilidades cognitivas, creativas y comunicativas tanto de estudiantes como de docentes, que posibiliten la apropiación significativa de la oferta cultural, tecnológica e informacional circulante como así también la producción de textos requeridos para el desempeño personal y profesional en un campo laboral. De allí la importancia del análisis de la relación entre educación y tecnologías desde una postura socio-técnica amplia y contextualizada que considere los aspectos políticos, culturales, éticos, ecológicos, económicos, educativos y cognitivos que intervienen en la apropiación y uso de las tecnologías.

Así como para el docente la inclusión de nuevas tecnologías en su práctica implica un proceso de cambio y replanteamiento importante sobre su quehacer profesional, para el estudiante es también un desafío no menor, en tanto que deberá significar estas nuevas experiencias como posibilitadoras de nuevos espacios de comunicación y de construcción individual y social de conocimiento. Esta situación requiere, a nivel institucional, de políticas de inclusión de las nuevas tecnologías en la enseñanza, como así también de políticas de formación docente, destinadas a optimizar la utilización de los recursos tecnológicos de la Facultad por parte de los docentes y los estudiantes.

El docente debe saber interpretar las situaciones que diariamente enfrenta, determinar el problema y actuar en consecuencia por lo que al incluir otros medios para enriquecer la enseñanza (Maggio, 2018) demanda el análisis del sentido didáctico de dichas tecnologías para diseñar propuestas alternativas que promuevan saberes significativos. Esto es posible en la medida en que se generen y amplíen instancias que permitan la interacción con las herramientas digitales, la elaboración de materiales y el diseño de espacios de comunicación, valorando así sus posibilidades y limitaciones en la tarea docente.

Referencias

- Ayuste, A., Gros, B., y Valdivieso, S. (2012). Sociedad del Conocimiento. Perspectiva Pedagógica. En L. García-Aretio (Coord.), *Sociedad del Conocimiento y Educación* (pp. 17-40). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Badía, A., Barberà, E., y Mominó, J. M. (2001). *La incógnita de la Educación a Distancia*. Horsori Editorial.
- Briones, S. (2011). Problemas y desafíos siempre vigentes en la enseñanza y el aprendizaje a distancia en nuestros contextos institucionales. En M- Pacho

- (Coord.), *De Legados y Horizontes para el siglo XXI. Veinte años de RUEDA* (pp. 123-132). Tandil, Universidad Nacional del Centro.
- Burbules, N., y Callister, T. (2001). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Garnica
- Davini, M. (2015). *La formación en práctica docente*. Paidós.
- Edelstein, G. (2011). *Formar y Formarse en la enseñanza*. Paidós.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós
- Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Morata.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL GRADO EN HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Fernández-Paradas, Mercedes¹; Medina-Ruiz, Israel-David²

¹ *Universidad de Málaga, paradas@uma.es*

² *Universidad de Jaén, idmr0001@red.ujaen.es*

Resumen

La presente investigación forma parte de los resultados del Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad de Málaga, Implementación de mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Competencias Digitales en Humanidades, Ciencias Sociales y Educación, PIE 17-020. En este estudio se pretende analizar el fomento de las Competencias Digitales en educación superior, específicamente en el Grado en Historia de la Universidad de Córdoba. El objetivo principal de esta investigación es conocer en qué medida se promueve el aprendizaje y desarrollo de las competencias digitales en el estudiantado. Además, existe un segundo objetivo donde se analiza la figura del docente como artífice necesario para desarrollar estas competencias en el alumnado. Es por ello que, siguiendo una metodología cualitativa y cuantitativa, se han analizado dos fuentes principales para dilucidar estas cuestiones: la Memoria Verifica del Grado en Historia y las guías docentes del curso 2019-2020. La evaluación de la información contenida en estas fuentes nos ha mostrado que, en general, la presencia de la competencia digital no es significativa ni transversal en el global de las asignaturas incluidas en el plan de estudios. A partir de estos datos, se podrá proponer vías de mejora en la adquisición de esta competencia, algo que al alumnado les será de interés para el desarrollo de su futura vida laboral.

Palabras clave

Tecnologías de la información, evaluación de la educación, titulación académica en historia, competencias para la vida.

Introducción

Los estudios universitarios en España tienen una estructura emanada del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), donde se promueve una formación integral del alumnado

a través del desarrollo de una serie de competencias específicas a alcanzar en cada uno de los estudios universitarios. De todas ellas, la Comisión Europea, en el marco de lo estipulado en la Cooperación de la Unión Europea en el ámbito de la educación y formación (ET 2020), expone como prioridad para el periodo 2016-2020 una educación y una formación abiertas e innovadoras, con una plena incorporación a la era digital. Por tanto, se expone como uno de los objetivos a alcanzar el desarrollo significativo de la competencia digital en el alumnado, algo que resultará fundamental para la futura incorporación al mercado laboral de estos discentes.

Para tal finalidad existe, desde el año 2010, la denominada Agenda Digital de la Unión Europea, cuyo propósito es incentivar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como de la economía dentro de un mercado único digital. Es por ello que en 2013 el Gobierno de España aprobara la Agenda Digital con la intención de que empresas, administración y ciudadanos pudieran beneficiarse de las nuevas tecnologías (Fernández Paradas, 2018).

Cabe decir que los estudiantes de hoy constituyen la primera generación formada en los nuevos avances tecnológicos, unas tecnologías emergentes a las que se han ido acostumbrando por inmersión al encontrarse desde pequeños rodeados de ordenadores, redes sociales, smartphones, etc. (Medina Ruiz, 2016). Podríamos usar aquí el término, acuñado por Prensky (2001), de nativos digitales al referirnos a este alumnado del siglo XXI. Pero caeríamos en el error de que por ser considerados nativos digitales usan correctamente esta tecnología sin necesidad de un aprendizaje previo. De hecho, muestran dificultades para gestionar y generar conocimientos mediante entornos digitales (Cebrián, 2005; Noguera *et al.*, 2011; Roig Vila *et al.*, 2013; Zuñiga *et al.*, 2016).

Por su parte, el profesorado universitario suele emplear las nuevas tecnologías como apoyo a una metodología educativa ligada a la clase magistral, por lo que cabe replantearse también qué modelo educativo queremos implementar y desarrollar con el alumnado, cambiando de paradigma pedagógico para que se pueda poner en valor la competencia digital, la cual integra y da forma al cambio de enfoque educativo (Medina Ruiz, 2017).

Con todo ello, con esta investigación tiene como objetivo dilucidar dos aspectos fundamentales:

1. Conocer si en los estudios de Grado en Historia de la universidad de Córdoba promueven y facilitan la adquisición de competencias digitales por parte de su alumnado.
2. Dilucidar si los docentes estiman que las competencias digitales deben ser uno de los pilares básicos a desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el estudiantado.

Método

Para realizar este estudio se ha utilizado una metodología mixta cualitativa y cuantitativa debido a la naturaleza de las fuentes a investigar. El método intensivo de análisis de documentos busca analizar con detenimiento ciertos documentos, como es el caso, para obtener una visión más precisa de los datos que necesitamos extraer y comprobar.

Descripción del contexto

La Memoria Verifica del Grado en Historia de la Universidad de Córdoba se recogen las distintas competencias que deben adquirir el alumnado en dicho grado. Su análisis detallado nos debe dar una respuesta clara sobre cómo se pretende implementar las competencias y, especialmente, la competencia digital en el estudiantado, si es que se pretende. Así también, como segundo paso para dilucidar si estas competencias se ven materializadas dentro de las distintas asignaturas del Grado en Historia, se es preciso el análisis intensivo de las distintas guías docentes para el curso 2019-2020, cuya información dejará de manera preclara cómo es la formación en esta competencia.

Instrumentos

Realización de una base de datos donde se recoge toda la información emanada de la Memoria Verifica y las guías docentes de dicha titulación, referida expresamente a las competencias digitales.

Procedimiento

Primero nos ha sido necesario conocer la literatura científica referida a la idoneidad de implementar la competencia digital dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Una síntesis de este análisis de ha plasmado en la introducción de este estudio.

A continuación se ha llevado a cabo el análisis documental mediante los métodos antes expuestos y que, sus resultados se reflejan en el siguiente bloque.

Por último, se hace necesaria una discusión y conclusiones que cohesione todo lo visto en la investigación para que se conozca la realidad de las actuaciones educativas que se pretende con el alumnado del Grado en Historia de la Universidad de Córdoba. En el caso de que las competencias digitales no se plasmen o exista una dicotomía entre lo expresado en la Memoria Verifica y las guías docentes, se deberá realizar las actuaciones oportunas o propuestas de mejora para poner en valor la educación en competencia digital.

Las Competencias Digitales en el currículo del Grado en Historia de la Universidad de Córdoba

Análisis de la Memoria Verifica

El análisis de partida para averiguar el nivel de adquisición de la Competencia Digital en el Grado en Historia de la Universidad de Córdoba debe ser el estudio de la Memoria Verifica. En ella se recogen las competencias vinculadas a las competencias digitales que el alumnado de dicho grado debe alcanzar. La Memoria Verifica realiza una distinción entre Competencias Básicas, Competencias de Universidad y Competencias Específicas.

Como podemos observar en la tabla 1, donde se recopilan las competencias vinculadas, de manera directa o indirecta, al desarrollo de la Competencia Digital expresadas en la Memoria Verifica, llama la atención de que exista una única competencia que designe de forma explícita el desarrollo de la Competencia Digital en el alumnado. La competencia en cuestión es la Competencia Universitaria (transversal a todos los grados) 2: Conocer, utilizar y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

Tabla 1. Las Competencias del Grado en Historia de la Universidad de Córdoba en vinculación a las Competencias Digitales..

Competencias Básicas
CB3. Tener capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB8. Ser hábil para la difusión, divulgación científica y transferencia del conocimiento.
CB9. Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias de Universidad
CU 2. Conocer, utilizar y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
Competencias Específicas
CE 5. Tener capacidad para organizar, planificar y gestionar información de carácter general acerca de diversas sociedades y culturas.
CE 19. Estar cualificado para desempeñar tareas específicas de los cuerpos técnicos de las administraciones públicas nacionales e internacionales, especialmente en las europeas.
CE 20. Destreza en la ordenación y catalogación de la documentación sobre la base de las normas internacionales (ISAS).

El resto de competencias representadas en la tabla 1 tienen un carácter indirecto en cuanto al desarrollo de la Competencia Digital. De forma tal, tenemos las Competencias Básicas, donde se expresa “Tener capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado” (CB3), “Ser hábil para la difusión, divulgación científica y transferencia del conocimiento” (CB8) y “Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía” (CB9). Estas tres Competencias Básicas no se podrían entender sin el uso de internet y las tecnologías emergentes, debido a que en la difusión científica y transferencia de conocimiento internet, en la actualidad, juega un papel primordial en el oficio del historiador (Souvirón, 2017). Además, tener capacidad para transmitir información e ideas a un público tanto especializado como no especializado también tiene su eco en las redes sociales (García-Valcárcel, 2013), un medio donde el alumnado y futuro historiador tendrá que saber desenvolverse adecuadamente.

En lo que respecta a las Competencias Específicas podemos vincular a tres con Competencia Digital. La primera de ellas sería “Tener capacidad para organizar, planificar y gestionar información de carácter general acerca de diversas sociedades y culturas” (CE 5), una gestión de la información que en la actualidad pasa ineludiblemente por la red y el uso de equipos informáticos. La segunda vinculación sería “Estar cualificado para desempeñar tareas específicas de los cuerpos técnicos de las administraciones públicas nacionales e internacionales, especialmente en las europeas” (CE 19), algo para lo que el uso y manejo de TIC se hace imprescindible. La tercera vinculación tiene como objetivo la gestión de información, sobre todo referente a información documental: “Destreza en la ordenación y catalogación de la documentación sobre la base de las normas internacionales (ISAS)” (CE 20). En este caso, en los últimos años se están desarrollando una serie de convocatorias de ayudas a la digitalización del patrimonio bibliográfico y su difusión y preservación mediante repositorios por parte del Ministerio de Cultura, financiado con fondos europeos. Una vez más, es necesario el conocimiento y la destreza de la Competencia Digital para un correcto desempeño en este ámbito.

Análisis de las Guías Docentes

Para profundizar en la investigación sobre la presencia de las Competencias Digitales en el Grado en Historia de la Universidad de Córdoba, se hace imprescindible analizar lo

que se expone en las guías docentes de cada una de las asignaturas (<http://www.uco.es/filosofiayletras/es/grado-de-historia#planificacion>). Las guías docentes consultadas corresponden al curso 2019-2020 y, todas ellas, nos permitirán valorar cómo se traspasan esas recomendaciones vistas en la Memoria Verifica sobre la Competencia Digital a el alumnado en cada asignatura.

El Grado en Historia de la Universidad de Córdoba se divide en 50 asignaturas de 6 créditos cada una. De ellas, 10 tendrán carácter básico, 21 obligatorio y 19 optativo (aunque de ellas el alumnado únicamente tendrá que elegir 9, siendo 40 las asignaturas cursadas en el grado). Cada una de ellas tiene una guía docente actualizada donde se describen las competencias a alcanzar, los objetivos, contenidos, metodología, número de horas dedicadas a actividades presenciales y no presenciales, evaluación y, además, algo que nos servirá de indicador de la inclusión de la Competencia Digital en la asignatura, junto con las competencias, que será el material de trabajo para el alumno.

En referencia a las asignaturas que tienen un carácter básico, de las 10 únicamente 3 tienen la competencia específica de universidad de “conocer, utilizar y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC” (CU 2). De estas 3 asignaturas, una indica, en material de trabajo, que el alumnado realizará búsquedas por internet, estando especificado que a esta actividad dedicarán 15 horas no presenciales. Las otras dos asignaturas expresan la utilización de la plataforma Moodle como vía de información con el alumnado para actividades, materiales y métodos de trabajo.

Del resto de asignaturas de carácter básico, pocas desarrollan alguna de las competencias vinculadas anteriormente, de forma indirecta, al desarrollo de la Competencia Digital en el alumnado. Así, del total de asignaturas de carácter básico, tan solo una implementa la CB 9, dos la CE 5 y dos la CE 20. Resulta destacable que ninguna de ellas desarrolle la CB 3 (tener capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado) y la CB 8 (ser hábil para la difusión, divulgación científica y transferencia del conocimiento), dos de las competencias más vinculadas con el desarrollo de la Competencia Digital aunque sea de forma indirecta, debido a, como se ha indicado, el papel tan importante que juegan las TIC en estos ámbitos en la actualidad.

En cuanto a las asignaturas de carácter obligatorio, que ascienden a 21, son 7 las que expresan entre sus competencias la adquisición de la CU 2. De las competencias vinculadas, 5 asignaturas contemplan la CB 3, 6 la CB 8, 2 la CB9 y 9 la CE 5. Quedando así desiertas las Competencias Específicas 19 y 20 (tabla 2).

Finalmente, las asignaturas ofertadas como optativas hacen un total de 19. De todas estas asignaturas, 6 son las que introducen la adquisición de Competencia Digital expresada por la CU 2 en sus guías docentes. En referencia a las competencias vinculadas, una única asignatura contempla la CB 3, cuatro la CB 8 y 8 la CE 5. Ninguna de las 19 asignaturas optativas ofertadas desarrolla la CB 9, la CE 19 y CE 20 (tabla 2).

Tabla 2. Relación de Competencias atribuibles al desarrollo de la Competencia Digital y el número de asignaturas en las que se desarrollan. .

	<i>Asignaturas Básicas que la implementan</i>	<i>Asignaturas Obligatorias que la implementan</i>	<i>Asignaturas Optativas que la implementan</i>	<i>Porcentaje sobre el total de asignaturas</i>
<i>Competencias Básicas</i>				
<i>CB3. Tener capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</i>	0	5	1	12%
<i>CB8. Ser hábil para la difusión, divulgación científica y transferencia del conocimiento.</i>	0	6	4	20%
<i>CB9. Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</i>	2	2	0	8%
<i>Competencias de Universidad</i>				
<i>CU 2. Conocer, utilizar y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.</i>	3	7	6	32%
<i>Competencias Específicas</i>				
<i>CE 5. Tener capacidad para organizar, planificar y gestionar información de carácter general acerca de diversas sociedades y culturas.</i>	0	9	8	34%
<i>CE 19. Estar cualificado para desempeñar tareas específicas de los cuerpos técnicos de las administraciones públicas nacionales e internacionales, especialmente en las europeas.</i>	2	0	0	4%
<i>CE 20. Destreza en la ordenación y catalogación de la documentación sobre la base de las normas internacionales (ISAS).</i>	0	0	0	0%

Resultados

Como hemos podido analizar, en la titulación del Grado en Historia de la Universidad de Córdoba están muy poco representadas las competencias digitales, no llegando al tercio de las asignaturas (32%) las que, de manera directa, incluyen en su guía docente utilizar y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC. Ampliando el abanico de posibilidades a que, de forma indirecta, se desarrolle la competencia digital a través de otras competencias, y motivado porque, en la actualidad, su perfecto desarrollo no se concibe fuera de un ámbito informático y de la red, la situación no mejora. Únicamente un 20% de las asignaturas desarrolla con su alumnado la capacidad de ser hábil para la difusión, divulgación científica y transferencia del conocimiento. El porcentaje decae al 12% cuando se fomenta en el estudiantado la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Ambos porcentajes se consideran excesivamente bajos para unos estudios de Humanidades donde, principalmente, debería prevalecer esta adquisición de competencias para la transferencia de conocimiento, sea ya digital o no.

Es muy destacable también el ínfimo porcentaje, solo un 4%, de las asignaturas que ofrecen al estudiantado la cualificación para desempeñar tareas específicas de los cuerpos técnicos de las administraciones públicas nacionales e internacionales, siendo este un verdadero escollo en su formación como futuros profesionales y para su vida laboral. En la misma línea se encuentra la Competencia Específica 20, una competencia propia del Grado en Historia, que ninguna de las 50 asignaturas desarrolla esta destreza relativa a la ordenación y catalogación de la documentación sobre la base de las normas internacionales. Algo donde también se hace necesaria la Competencia Digital en la actualidad y que también incide en su falta de preparación para el mundo laboral una vez finalicen los estudios.

Discusión y conclusiones

Se ha verificado la idoneidad de la implementación y desarrollo de las competencias digitales en el alumnado, promovidas, como se ha visto anteriormente, desde distintos ámbitos como la Agenda Digital de la Unión Europea. Es algo que al estudiantado le es necesario y de lo que la comunidad educativa está al tanto y trabaja en esta línea. Investigar sobre si realmente se lleva a cabo, o no, esta educación en competencia digital,

se hace necesario como método de control. Por lo cual, a raíz de todo lo analizado en esta investigación, nos lleva a que podamos afirmar que, en las diferentes asignaturas del Grado en Historia de la universidad cordobesa, exista una casi total ausencia de las competencias digitales en los objetivos de las asignaturas y en la evaluación de la misma. De hecho, en el único apartado en el que aparece una mención al uso de contenidos digitales es en el apartado de Materiales de aquellas asignaturas que han especificado el desarrollo de la CU 2, siendo este el manejo de la plataforma Moodle para completar las actividades, comunicación con el profesorado o como repositorio documental de la asignatura. Algo que realmente se queda corto en esa educación integral propuesta por el Espacio Europeo de Educación Superior donde se propone una educación abierta e innovadora con una plena incorporación en la era digital.

Teniendo todo lo observado en cuenta, podemos dar respuesta a los dos aspectos iniciales objetivo del estudio:

1. Conocer si en los estudios de Grado en Historia de la universidad de Córdoba promueven y facilitan la adquisición de competencias digitales por parte de su alumnado. No se favorece en ninguno de los aspectos teórico-prácticos de las asignaturas el desarrollo de las competencias digitales en el alumnado.
2. Dilucidar si los docentes estiman que las competencias digitales deben ser uno de los pilares básicos a desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el estudiantado.

El profesorado es quien elabora las guías docentes de sus asignaturas, al no estar presentes estas competencias digitales en la mayoría de las asignaturas, podemos inferir que no consideran el desarrollo de esta competencia una parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiantado.

Referencias

- Cebrián de la Serna, M. (Coord.) (2005). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la formación de docentes*. Pirámide.
- Fernández-Paradas, M. (2018). La Biblioteca Virtual de la Provincia de Málaga: un recurso para la mejora de las competencias digitales de los Trabajos de Fin de Grado. En A. R. Fernández Paradas (Coord.), *Pantallas que educan* (pp. 311-327). Tecnos.

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Medina-Ruiz, I.D. (2016). La inclusión de las TIC en las enseñanzas medias. Un estudio de caso. En J.A. Sánchez López y A.R. Fernández Paradas (Coords.), *Del individuo al aprendizaje colaborativo (II)* (pp. 209-225). Exlibric.
- Medina-Ruiz, I.D. (2017). Flipped Cassroom y mobile learning en las enseñanzas medias y la universidad. Una propuesta metodológica. En A.R. Fernández Paradas y M. Ferández-Paradas (Coords.), *Didáctica de las ciencias sociales ante la necesidad de nuevas narraciones en el siglo XXI: Digitalidad, nuevas tecnologías y competencias documentales* (pp. 309-325). Comares.
- Noguera, J.M., Grandío, M.C., y Torrado, S. (2011). Competencias digitales para los nuevos entornos dentro de los estudios del Grado de Comunicación Audiovisual. *Innovación Educativa*, (21), 311-327.
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., y Rodríguez Cano, C. (2013). Internet como medio de información, comunicación y aprendizaje. En I. Barroso Osuna e I. Cabero Almenara (Coords.), *Nuevos escenarios digitales: Las tecnologías de la información y la comunicación aplicados a la formación y desarrollo curricular* (pp. 209-233). Pirámide.
- García-Valcárcel, A. (2013). Las implicaciones educativas de las redes sociales. En I. Aguades y J. Cabero (Coords.), *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad* (pp. 91-116). Alianza.
- Souvirón, S. (2017). La Historia en el siglo XXI: redes sociales, herramientas y recursos digitales para un historiador 2.0. En J.P. Díaz López (Coord.), *La historia de Almería y sus historiadores* (pp. 219-230). Instituto de Estudios Almerienses.
- Zuñiga Lobato, J.L., Edel Navarro, R., y Lau Noriega, J. (2016). Competencias digitales y educación superior. *Revista de Transformación Educativa*, Monográfico de Educación Mediada por Tecnología, alternativas digitales y culturales, 158-189.

AULAS ONLINE EMERGENCIAIS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO BRASILEIRAS NO CONTEXTO PANDÊMICO

Vieira de Almeida, Douglas¹; Albuquerque Cardoso, Isis Nalba²; Melo do Egito Nunes, Sara³; Correia da Silva, Júlio César⁴; Leopoldo Mercado, Luis Paulo⁵

¹ orcid.org/0000-0003-4660-4080, douglas.almeida@cedu.ufal.br

² orcid.org/0000-0003-0010-3336, isis.cardoso@ichca.ufal.br

³ orcid.org/0000-0001-7558-0319, sara_egito@hotmail.com

⁴ orcid.org/0000-0001-7023-998X, julio.silva@cedu.ufal.br

⁵ orcid.org/0000-0001-8491-6152, luispaulomercado@gmail.com

Resumo

O texto faz uma abordagem de como as instituições de ensino brasileiras têm se adaptado ao período pandêmico trazido com a Covid-19 e as possibilidades da aprendizagem emergencial mediada pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) prevaletes a este período atípico em que estamos passando. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa por meio de levantamento bibliográfico e documental acerca da perspectiva pedagógica do ensino online emergencial (EOE) durante a pandemia e que compreende a problemática: como as instituições educacionais brasileiras têm enfrentado o avanço da Covid-19 e quais as medidas pedagógicas com TDIC foram utilizadas nesse período? A relevância desse estudo evidencia a usabilidade das TDIC como instrumentos normativos para o enfrentamento do avanço da Covid-19 no Brasil e como perspectiva pedagógica durante e pós pandemia. Demonstra que as práticas pedagógicas envolvendo o uso de TDIC são uma realidade na docência e na atualidade nos distanciam do fracasso escolar.

Palavras-chave

Instituições de ensino, Covid-19, TDIC, Ensino Online Emergencial, Metodologia.

Introdução

Os espaços educacionais são múltiplos, seja presencial ou por meios digitais e tecnológicos, é possível construir e reconstruir conhecimentos, mas para isso se faz necessário a utilização de metodologias que venham favorecer o processo de ensino e aprendizagem afirmativo e assistivo como instrumentos das TDIC dada a sua pertinência em estudos interoperáveis, a exemplo das ambiências virtuais de aprendizagem, da cultura *maker*, da realidade virtual e aumentada e de outras configurações tecnológicas.

A aplicabilidade de estratégias pedagógicas com TDIC no contexto da pandemia da Covid-19 se dá pela necessidade da aprendizagem online, que ingressa no campo formativo como medida emergencial para que as aulas sejam ministradas fora dos espaços educativos convencionais. Uma discussão anterior a pandemia já era frequente, a respeito das metodologias ativas que posicionam o estudante como centro da aprendizagem e direciona ao professor o papel de facilitador do conhecimento construído e aplicado.

As repercussões desse momento de calamidade pública, afetou as áreas sociais, inclusive a educação. Com a pandemia, as instituições de educação básica e de ensino superior adotaram novas estratégias de ensinar e construir a aprendizagem, com o intuito de aproximar professores e estudantes, separados nesse contexto de isolamento social. Conforme Reimers e Schleicher (2020), a recomendação pertinente ao período pandêmico é que líderes educacionais passem a contribuir com alternativas práticas que visem a criatividade na aprendizagem emergencial e crie oportunidades de capacitação para ajudar profissionais a se (re)adequarem ao mercado de trabalho durante e pós pandemia.

Nesse movimento, Alba (2020) argumenta acerca do currículo educacional que sofre mudanças significativas devido à pandemia e também precisa ser readaptado, pois o aumento da desigualdade social eleva a necessidade de uma pedagogia operacional que engloba a diversidade social de cada sujeito afetado pela “nova normalidade”, permitindo que a aprendizagem se dê por vínculos afirmativos, articulação de novas demandas sociais, novos costumes, intercâmbios de experiências exteriores e uma nova forma de ensinar e aprender, que em tempos atuais converte-se na capacitação e na prática do EOE.

Na literatura, Conrad e Openo (2018), García Aretio (2014), Mill (2018), Moore e Kearsley (2011), Osuna e Cabero (2013), trazem elementos que sustentam uma proposta de EOE, abrangendo as vivências no processo de ensino-aprendizagem e transformando-as em experiências envolvendo o uso das TDIC. As interações do EOE, geralmente acontecem nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) ou plataformas online, pautadas na concepção de ensino híbrido, através do qual as TDIC oportunizam uma sala de aula real a distância online. Através desse espaço os estudantes podem acessar e desenvolver uma série de ações que são próprias de um processo de ensino presencial como conversar, interagir, ler documentos, realizar exercícios, formular perguntas ao professor, trabalhar em equipe, resolver problemas e realizar atividades práticas.

O EOE, de acordó com Hodges et al. (2020) envolve mudanças temporária de ensino para uma forma alternativa de desenvolver os conteúdos propostos no currículo, motivados por uma situação de crise. Infere no uso de soluções de ensino remoto para aulas que foram elaboradas na perspectiva da educação presencial, podendo tornar-se híbridas na medida da diminuição da crise. Os autores pontuam ainda que não há o objetivo de recriar um sistema robusto de educação, mas apenas fornecer, temporariamente, suporte instrucional de uma maneira confiável.

A conjuntura atípica proporcionada pela pandemia, provocou consequências para a educação a nível mundial, uma vez que esta oferecia aulas presenciais e as instituições de ensino precisaram se adequar ao EOE, para que o ensino não fosse interrompido em larga escala. É importante pensar qual o papel do professor mediante a conjuntura desta demanda. Berbel (2011), nos aponta que nesta situação o profesor deverá atuar como um facilitador do ensino, além de disponibilizar recursos, apresentar explicações concisas acerca dos conteúdos expostos, usar uma linguagem coesa e compreender o ritmo de aprendizagem de seus estudantes.

O objetivo desse estudo foi averiguar os parâmetros e medidas pedagógicas baseadas nas TDIC adotados pelas instituições educacionais brasileiras para enfrentar a ausência de aulas presenciais, devido o isolamento social, além de indicar as metodologias pautadas das TDIC, utilizadas no contexto do EOE.

Método/Descrição da Experiência

Descrição do contexto e dos participantes

Este estudo analisa como as instituições de ensino foram impactadas pela Covid-19, a partir do uso das TDIC. O estudo teve natureza qualitativa que buscou compreender a realidade educacional emergencial no contexto pandêmico e o impacto da pandemia nas instituições de ensino brasileiras, por meio da pesquisa bibliográfica e documental. A partir da pesquisa bibliográfica e documental, realizou-se estudo de como as instituições de ensino migraram para o EOE, utilizando-se de AVA ou plataformas virtuais e realizando formações no campo pedagógico para os professores.

Instrumentos

Foram utilizados documentos norteadores de diretrizes educacionais e recomendações institucionais para a Educação do Banco Mundial, Conselho dos Secretários Estaduais de Educação (Consed), União dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), Unesco, bem como, documentos produzidos por instituições de ensino superior e de educação básica brasileiras além da legislação brasileira que dá suporte as instituições de ensino.

Procedimento

A partir da leitura dos documentos institucionais citados, da literatura acerca da educação em tempos de pandemia e metodologias mediadas pelas TDIC que envolvam EOE, foram analisados relatos e experiências de como as instituições brasileiras estão se adaptando na pandemia, para que o ensino consiga chegar ao maior número de estudantes e que reduza os prejuízos causados pelo isolamento.

Resultados

Neste estudo foram identificadas experiências nas quais professores, estudantes e instituições de ensino brasileiras estão vivenciando a partir das práticas com o EOE. As instituições estão buscando maneiras de atenderem as necessidades de cada grupo de estudantes e na maioria delas o EOE, as aulas televisionadas e os aplicativos de mensagens estão facilitando a chegada dos conteúdos, planos de estudos e envio de materiais para os estudantes e famílias. As TDIC estão contribuindo para o acesso as aulas e a comunicação com os estudantes está sendo possível através dessas tecnologias.

Discussão e conclusões

Com a pandemia em decorrência do coronavírus a educação passou por algumas alterações em seu modelo presencial (Huang et al, 2020) tendo que se adaptar ao EOE, considerando que o isolamento social é a única medida possível para a contenção do vírus, até que haja alguma medicação ou vacina. De acordo com Huang et al (2020), 1,21 bilhões de estudantes no mundo todo tiveram suas aulas presenciais suspensas em consequência do coronavírus.

No Brasil, o quadro emergencial provocado pela pandemia e a inevitabilidade do isolamento social impôs mudanças no âmbito da educação. As instituições de ensino

precisaram rever e ajustar as propostas metodológicas no que tange ao uso das TDIC para o processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista a necessidade de um currículo mais flexível para atender as desigualdades sociais existentes e fomentar uma Pedagogia mais operacional no sentido de capacitar profissionais para o uso das TDIC e articular formas criativas de aprendizagem para estudantes em isolamento social.

Desse modo, com o propósito de preservar o direito constitucional à educação e não prejudicar o processo de aprendizagem, mesmo com a necessidade de distanciamento social, as instituições de ensino adequaram seus métodos. Tanto que, no país, 81,9% dos estudantes da educação básica tiveram as aulas presenciais adaptadas, essa porcentagem equivale a 39 milhões de estudantes brasileiros (FCC, 2020).

O cenário da pandemia alargou as possibilidades para a integração das TDIC em espaços educativos, o que viabilizou a continuidade do trabalho dos professores e assegurou aos estudantes a ininterrupção das aulas. Os professores precisaram lidar com as adversidades frente à utilização das TDIC em contextos educacionais, adequando sua prática pedagógica para o ambiente online.

Outrossim, os desafios apontados pela Unesco (Huang et al, 2020) referente a pandemia e ao processo de aprendizagem remota são: falta de preparo dos professores, uma vez que eles não tiveram tempo para readaptar as aulas e as instituições de ensino (escola e universidades), não estavam preparadas para essa mudança. Outro desafio a ser enfrentado corresponde ao isolamento dos estudantes e professores, que o documento da Unesco aponta a “solidão” em que esses sujeitos sentem no processo de ensino e aprendizagem online. Outro desafio consiste na necessidade de adotar abordagens pedagógicas mais eficazes, com o objetivo de engajar e motivar os estudantes.

Portanto, frente a esses desafios, as escolas tiveram que adotar estratégias para que o ensino não fosse interrompido. Diante disso, a Undime, em parceria com o Consed, realizaram um pesquisa a fim de verificar as formas que as escolas públicas têm adotado no período de pandemia (mediante a determinação das secretarias de educação dos municípios); a pesquisa revelou que 2.218 escolas anteciparam o recesso/férias, 2.400 suspenderam as aulas presenciais, com continuidade online e 1.291 sem continuidade. Na época das pesquisas 9 escolas responderam que seguiram com as aulas presenciais (Undime, 2020).

Dentre as escolas da rede pública que adotaram o EOE, as estratégias pedagógicas e de aprendizagem utilizadas pelos professores, vão desde a disponibilização de materiais impressos até conteúdos transmitidos via rádio. As três medidas mais utilizadas foram: material impresso (1.170), conteúdos digitais (1.310) e videoaulas gravadas (1.291). As outras estratégias correspondem a autonomia dos professores ou escolas para escolherem os recursos a serem utilizados (503), uso de plataformas educacionais (416), videoaulas ao vivo (178), tv educativa (67) e rádio (32). A pesquisa ainda indicou que 132 escolas ainda estavam em planejamento e 9 de férias (Undime, 2020).

No que tange à atuação dos professores, considerando a falta de preparo mediante a conjuntura apresentada, pesquisa realizada pela Fundação Carlos Chagas (FCC), em parceria com a Unesco do Brasil e com o Itaú Social apontou que para mais de 65% dos respondentes o trabalho pedagógico aumentou, destacando-se, nesse sentido, escrever e responder e-mail, mensagem de whatsapp e SMS (91,4%); planejar aulas com novos recursos (80,1%) e ainda ministrar aulas utilizando tais recursos (79,8%). A pesquisa revelou ainda a percepção de um aumento da relação entre escola e família de 45,6%, no sentido do encaminhamento de orientações e aconselhamento para o apoio, estímulo e acompanhamento do estudante, nas atividades realizadas em casa, de forma online. Ressaltamos que, no contexto do isolamento social, a clareza dos papéis na relação entre escola e família é fundamental, tendo em vista o novo enquadramento e não a substituição das funções.

Nesse cenário de mudanças e adaptação de funções dos professores, Rappoport et al (2020) propõem algumas tarefas que devem ser realizadas pelos professores com o intuito de dar continuidade a sua prática pedagógica em tempos de isolamento, dentre elas, destacamos: o estabelecimento de estratégias colaborativas entre a equipe diretiva e os professores, preparar material didático que possibilite a autoaprendizagem, gerir e avaliar o processo de ensino-aprendizagem e definir um sistema de comunicação com o estudante e sua família.

Visto a necessidade da adaptação das aulas a Unesco disponibilizou um guia de Práticas Educacionais Abertas (PEA), para auxiliar os professores a instituir novas práticas educacionais durante a pandemia. De acordo com Nunes et al (2020), as PEA são práticas estabelecidas na educação pela abertura de suas estruturas que possibilita dialogar acerca da aprendizagem colaborativa em que professor e estudantes se tornam co-aprendizes do

processo de construção do conhecimento por meio da autoria digital e do intercâmbio de experiências que considera a realidade de cada sujeito envolvido.

Dentre as novas práticas educacionais apontadas pelo guia da Unesco por Huang et al (2020), estão a possibilidade dos materiais utilizados para o ensino e os recursos produzidos durante o curso serem licenciados abertamente; a implementação de metodologias ativas, contribuindo para a construção do conhecimento, de forma individual e colaborativa; a construção de comunidades abertas pelos professores com o objetivo de ajudar os estudantes a trabalhar em equipe, trocar ideias e realizar tarefas de aprendizagem específicas; a prática da avaliação aberta para que os estudantes avaliem uns aos outros; a utilização de tecnologias e ferramentas diversas para construir e apoiar uma comunidade de aprendizagem conectada na qual as práticas educacionais abertas possam se desenvolver.

O guia ressalta ainda que todas estas relações são mediadas pela TDIC, entendidas como habilitadoras para a concepção e desenvolvimento das PEA, não como aspecto central. Sendo assim, é primordial que os professores selecionem recursos e tecnologias que os estudantes já estejam familiarizados e deste modo, a implementação dessas práticas pode ocorrer de forma mais flexível e sem sobrecarga para os mesmos.

Outras pesquisas foram realizadas através do Comitê Técnico da Educação do Instituto Rui Barbosa e do Portal Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional, apontando relatos de experiências adotadas pelas redes de ensino em meio a pandemia em todas as modalidades da educação básica, desde a educação infantil até o ensino médio.

Algumas práticas foram adotadas na educação infantil, na qual foram pesquisadas 184 redes municipais, espalhados pelas 5 regiões do Brasil. Dentre elas, se destacam as orientações passadas para os pais, incluindo atividades lúdicas guiadas e com o objetivo de desenvolver habilidades motoras, de comunicação e sensoriais. Além de entrega de kits para as famílias, com sugestões de confecção de brinquedos, com matérias básicos e recicláveis (IRB, 2020).

Além disso, algumas escolas disponibilizaram videoaulas, músicas, orientaram brincadeiras, e até a orientação para os pais trabalharem com as crianças na confecção de brinquedos a partir de materiais reciclados, trabalhando com a ludicidade e a

psicomotricidade através da dança, e da criação de ambientes temáticos. Sendo o maior desafio atingir as crianças que não possuem internet, pois dificultou o acesso entre os pais e escola.

Já no Ensino Fundamental, a pesquisa foi realizada com base em 190 redes municipais, espalhadas pelo Brasil. Sobre a distribuição do material e conteúdos ofertados, nos anos iniciais, a pesquisa nos mostra que 44% das escolas, disponibilizam material semanalmente, 29% quinzenalmente e 27% diariamente. Nos anos finais, 44% disponibilizam semanalmente, 25% quinzenalmente e 31% diariamente, ficando basicamente iguais às séries iniciais.

Dentre as formas de disponibilização do material e do conteúdo para os estudantes, destacamos as videoaulas e até vídeos de orientações e contações de histórias, a disponibilização de materiais impressos, roteiros de atividades enviadas até por grupos de whatsapp. E ainda, roteiros de estudos enviados para os pais, para que eles possam auxiliar a escola no processo de ensino e aprendizagem dos filhos. Relataram, também, a dificuldade em chegar até os pais que não possuem internet, pois muitas atividades são enviadas diariamente, para que sejam cumpridos os componentes curriculares, atividades que estimulam a oralidade, a escrita e a capacidade de raciocínio.

O aspecto negativo para as famílias que não possuem acesso a internet, é que elas precisam ir com mais frequências as escolas que disponibilizam materiais impressos, mas de qualquer forma, é notório o esforço das escolas e da equipe pedagógica.

No ensino médio, os estudos foram realizados com base em 17 redes estaduais, e o cenário muda um pouco das escolas que possuem a educação infantil e o ensino fundamental. Dentre as práticas encontradas, se destacam as aulas que estão sendo ministradas a distância em todas as redes entrevistadas, com conteúdos disponibilizados diariamente, principalmente para os alunos que estão em fase final da educação básica, se preparando para os vestibulares (IRB, 2020).

Quanto a periodicidade na entrega de materiais e conteúdos, 33% disponibilizam diariamente, 60% semanalmente e 7% quinzenalmente. O semanalmente aqui cresce um pouco, em comparação com a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, e a forma de distribuição do conteúdo muda também, pois muitas escolas relataram que estão disponibilizando aula pela tv aberta, o que facilita o acesso das aulas para muitos

estudantes em locais que não possui internet e para as pessoas com baixa renda que não tem condições de terem internet em casa.

Além de disponibilizarem materiais impressos, e algumas escolas relatam que o canal oficial entre os professores e os estudantes, são os grupos de whatsapp. Constatou-se que nessa etapa de ensino as aulas online são mais frequentes, diminuindo o material impresso, pois aqui até esta etapa utilizam mais os livros didáticos.

Outro ponto importante é que algumas escolas estão adaptando materiais para estudantes com deficiência. Algumas práticas estão sendo muito importantes para esses estudantes, pois estão adaptados materiais com base nas necessidades de cada um, além de orientações impressas e vídeos às famílias via whatsapp. Sendo a aproximação das escolas com as famílias, um dos pontos mais importantes para que sejam realizadas as atividades propostas (IRB, 2020).

A questão da acessibilidade, conecta os pais as escolas, pois eles são os responsáveis por procurar a escola, para que essa disponibilizem seus profissionais capacitados para adaptarem o material, entendendo a necessidade de cada adolescente, buscando reduzir as desigualdades que já existe, através do Atendimento Educacional Especializado.

Com isso, conclui-se que as medidas adotadas no contexto da pandemia sofreram inúmeras críticas em aspectos sociais de inclusão digital, tecnológicos, metodológicos e da avaliação da aprendizagem e necessitarão ser repensados no cenário híbrido pós-pandemia.

Mas percebe-se, também que muitos não estão medindo esforços para fazer com a educação chegue para todos, mesmo que de forma precária, e mais uma vez é constatado que os que mais estão sofrendo com esse período, são as pessoas com baixa renda, e as que moram em locais com difícil acesso à internet. Pode ser, que a partir dessas experiências com a pandemia, os governantes desenvolvam políticas para que todos tenham acesso a internet, mecanismo esse que estaria contribuindo ainda mais com o momento que estamos passando.

Referências

- Alba, A. (2020). Currículo y operación pedagógica en tiempos de COVID-19: futuro incierto. In J. G. Palau (Ed.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 289-294). Issue.
- Conrad, D., y Openo, J. (2018). *Assessment Strategies for Online Learning Engagement and Authenticity*. Athabasca University, Au Press.
- FCC. Fundação Carlos Chagas. (2020) *Educação escolar em tempos de pandemia*. FCC.
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Síntesis.
- Hodges, Charles et al. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>.
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R., y Holotescu, C. (2020). *Guidance on Open Educational Practices during School Closures: Utilizing OER under COVID-19 Pandemic in line with UNESCO OER Recommendation*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- IRB. Instituto Rui Barbosa (2020). *Projeto a educação não pode esperar: ações para minimizar os impactos negativos à educação em razão das ações de enfrentamento ao novo coronavírus*. Comitê Técnico da Educação do Instituto Rui Barbosa.
- Mill, Da. (Org) (2018). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Papyrus.
- Moore, M. G., y Kearsley, G. (2011). *Distance education: a systems view of online learning*. Cengage Learning.
- Nunes, S. M., Silva, J. C., y Pinto, A. C. (2020). Recursos educacionais abertos: da produção a prática educacional aberta. In P. A. Castro (Ed.), *Avaliação: processos e políticas* (vol. 3). Realize.
- Osuna, J. B.; Cabero, J. C. (2013). *Nuevos escenarios digitales: las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Pirámide.
- Rappoport, S., Tablado, M., y Bressaneto, M. (2020). *Enseñar em tiempos de covid-19: um guia teórico-prática para docentes*. Unesco.

Reimers, F.M., y Schleicher, A. (2020). *Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del Covid-19*. Enseña Perú.

Undime. (2020). *Desafios das Secretarias Municipais de Educação na oferta de atividades educacionais não presenciais*. Undime.

ITINERARIO FLEXIBLE DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN GRADOS DE EDUCACIÓN INICIAL

Vásquez, Hanine¹; Ríos, Gloria²

¹ *Universidad de Santander, hanivasquez@gmail.com*

² *Universidad de Santander, gloria.rios@cvudes.edu.co*

Resumen

Se presentan los aspectos más relevantes de la implementación de una propuesta pedagógica dirigida a estudiantes del grado preescolar, basada en el diseño de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, que incluye material concreto y recursos educativos digitales, para el desarrollo de procesos de pensamiento computacional. Un itinerario de aprendizaje tiene como principal función ofrecer al estudiante, rutas alternativas y flexibles, para comprender un tema o un fenómeno, de manera que a partir de sus intereses, estilos y ritmos de aprendizaje, este tenga la opción de elegir la ruta de aprendizaje que le resulte más conveniente. Esta experiencia se realiza bajo un enfoque de investigación acción educativa y se ejecuta en cuatro fases: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación; para cada una de las cuales se diseñan instrumentos que permiten la identificación de los beneficios de implementar un itinerario de aprendizaje, respecto al desarrollo de procesos de pensamiento computacional relacionados con la descomposición, la abstracción, la identificación de patrones y el diseño de algoritmos. Para finalizar se hace un esbozo de los resultados y conclusiones de la experiencia en relación con los objetivos planteados, destacando los aportes que en cuestión de desarrollo de procesos de pensamiento computacional, ofrece un Itinerario Flexible de Aprendizaje.

Palabras clave

Educación preescolar, cognición, método de enseñanza.

Introducción

La educación en y para la era digital, supone la implementación de estrategias de enseñanza, que le permitan al estudiante acercarse al conocimiento de diferentes formas y de manera autónoma, como lo sugieren los lineamientos de la educación inclusiva,

desde grados iniciales de escolaridad. Sin embargo, es escaso el abordaje que de los procesos de pensamiento computacional, se hace en el sistema educativo; esta afirmación, permite plantear la necesidad de adaptar la educación a las tendencias que en cuestiones de tecnología y procesos de pensamiento, demanda la sociedad del conocimiento.

Es importante resaltar que como proceso cognitivo, el pensamiento computacional, está constituido por habilidades que van más allá del uso de herramientas tecnológicas, que son intrínsecas al sujeto y que raramente son tenidas en cuenta como elementos de una propuesta educativa en esta área, menos aún en grado preescolar, donde estas se limitan al conocimiento físico y funcional de algunos aparatos tecnológicos, por lo cual es importante abordar desde estrategias flexibles de aprendizaje, los procesos cognitivos necesarios para desarrollar habilidades computacionales desde grados iniciales, ampliando además las posibilidades de participación de los estudiantes en la sociedad de la era digital y desarrollar las habilidades del siglo XXI (UNESCO, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo se basa en la estrategia de Itinerario Flexible de Aprendizaje, cuya estructura tiene su fundamento en los mapas conceptuales y con los cuales se pretende que la organización de los contenidos, ponga a disposición del estudiante diferentes alternativas para desarrollar procesos de pensamiento computacional, en cuyo diseño se incluyen recursos educativos digitales y materiales concretos, y se tienen en cuenta entre otros elementos, los principios de lúdica e integralidad en que se fundamentan las propuestas de educación inicial.

Los términos asociados con el pensamiento computacional, son relativamente nuevos en lo que se refiere al campo educativo, pues hasta hace algunos años estos estaban reservados únicamente al campo de la ingeniería, pero que han empezado hacerse un espacio importante en la formación académica básica y más recientemente, en la formación inicial.

Uno de los pioneros en el campo del pensamiento computacional aplicado a la educación es Seymour Papert, matemático, quien en 1967 crea Logo, el cual define no solo como un lenguaje de programación, sino como “filosofía de vida”, basada en el construccionismo, que pone a disposición de la educación una herramienta accesible y flexible, para la enseñanza (Papert, 1999). Partiendo del uso que se dio a esta herramienta, se empieza entonces a gestar el estudio para la comprensión de los procesos cognitivos

implicados en el pensamiento computacional e incluso para la definición del término mismo.

El concepto pensamiento computacional es abordado por Wing (2006), sosteniendo que este implica la resolución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión del comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la informática que incluye una serie de habilidades mentales.

Uno de los más destacados aportes a la implementación de proyectos para el desarrollo del pensamiento computacional en niños pequeños lo hacen Bers et al (2014), en el marco del programa de robótica TangibleK, basado en los postulados del construccionismo de Papert, sostienen que los niños pequeños pueden construir y programar proyectos sencillos y conseguir aprendizajes de ingeniería, tecnología y programación, mientras desarrollan sus habilidades de pensamiento computacional.

Como muchos de los aspectos relacionados con el desarrollo tecnológico y la tecnología educativa en particular, el concepto de pensamiento computacional y la forma como este se implementa en las aulas, ha tendido su origen y principales avances en Estados Unidos, Europa y Asia, donde actualmente se desarrollan estrategias, aplicaciones y recursos que buscan el aprendizaje de las habilidades computacionales en la escuela, incluso en edades de escolaridad temprana,

En este sentido son particularmente importantes para la comunidad de habla hispana, los aportes de González (2018), quien sostiene que “la etapa de educación inicial brinda una oportunidad a los docentes de sentar las bases de una formación integral de calidad mediante la utilización de herramientas innovadoras y la utilización de las tecnologías” (p. 2) y de Zapata-Ros (2019), quien además de considerar el desarrollo del pensamiento computacional como la “Nueva alfabetización”, expone que para que los niños no se vean excluidos de la sociedad del conocimiento, “debería fomentarse en ellos desde las primeras etapas competencias que puedan ser activadas en otras etapas de desarrollo, y en otras fases de la instrucción, correspondientes a las etapas del pensamiento abstracto y a las de rendimiento profesional” (p.18-5).

Por otra parte, respecto a los Itinerarios Flexibles de Aprendizaje, basados en mapas conceptuales, como estrategia de enseñanza, son introducidos como término, en el ámbito de los diseños instrucciones, por Cañas y Novak (2010), en el marco del Cuarto Congreso

Internacional Sobre Mapas Conceptuales, definiéndolo como una estructura basada en un mapa conceptual que le permite al alumno el abordaje de un objeto de estudio desde diferentes alternativas. Esta concepción de itinerario flexible, es retomada por Salinas et al. (2011), quienes exponen que el itinerario sirve para guiar “el aprendizaje de los estudiantes a través de los contenidos y actividades, proporcionando la suficiente flexibilidad para que el alumno adquiera cierta autonomía en el proceso de aprendizaje” (p. 65).

Para el caso de Colombia, Agudelo (2017), expone en su tesis doctoral que los itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales son “un diseño instruccional, una forma de organizar el proceso de aprendizaje que presenta rutas, opciones y recursos para desarrollar una competencia o un saber, apoyados en Objetos de Aprendizaje que guían al sujeto que aprende” (p.47) y expone además los principios de diseño e implementación a tener en cuenta en una propuesta educativa fundamentada en los mismos.

Considerando los anteriores aportes, el objetivo general de esta propuesta es desarrollar procesos de pensamiento computacional en grado preescolar, por medio de un Itinerario Flexible de Aprendizaje basado en recursos TIC y material concreto, al cual subyacen otros objetivos relacionados con el diagnóstico de las habilidades cognitivas implicadas en el pensamiento computacional, de los niños del grado preescolar, el diseño de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, la aplicación en el aula de preescolar un Itinerario Flexible de Aprendizaje para el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional y la identificación de los beneficios de la estrategia de Itinerario Flexible de Aprendizaje, en el desarrollo del pensamiento computacional, todo ellos enmarcado en la hipótesis de que es posible desarrollar procesos de Pensamiento Computacional en niños de grado preescolar, a partir de la implementación de un Itinerario Flexible de Aprendizaje basado en recursos digitales y concretos.

Este trabajo está ligado a una iniciativa de la Universidad de Santander, denominada “Programación Creativa en el Aula” como proyecto gestionado por el grupo de investigación GRAVATE y que tiene como objetivo general la estimulación de la programación en la escuela, orientada al desarrollo del pensamiento computacional e integrada con otras áreas del conocimiento

Descripción de la experiencia

Considerando que un itinerario es una guía sobre cómo se puede aprender un tema, se diseñó un Itinerario Flexible de Aprendizaje, dirigido a estudiantes del grado preescolar, en el que se organizan los objetos de aprendizaje, de acuerdo a cada una de las habilidades de pensamiento computacional, abordadas en el proyecto; en dicho itinerario se ofrecen rutas de aprendizaje, asociadas a recursos educativos digitales y a materiales concretos elegidos y/o diseñados desde los principios de la lúdica y el juego como una de las actividades rectoras del grado.

El itinerario contempla cinco rutas posibles, que el estudiante puede elegir para llevar a cabo su proceso de construcción del aprendizaje y el desarrollo de los procesos de pensamiento propuesto, las primeras cuatro rutas se relacionan directamente con las habilidades de descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos, a las que se asocian recursos educativos digitales y materiales concretos; mientras que la ruta cinco pone a disposición de los estudiantes actividades en las que se integran todas estas habilidades en entornos de programación por bloques. De igual manera el itinerario diseñado transversaliza todas las dimensiones del desarrollo humano que contempla el plan de estudios del grado preescolar de acuerdo a los Lineamientos Curriculares Preescolar (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

Para la selección de los recursos digitales se tuvo en cuenta dos criterios: que la página de donde estos provenían fuera segura para navegación de los niños y que la mayoría de los recursos proporcionarían información visual y auditiva, para facilitar la comprensión y la ejecución de las actividades, para los niños en lo que predominaran estos dos canales perceptivos, como componentes de su estilo de aprendizaje. Mientras que los materiales concretos se diseñan y gestionan desde el principio de lúdica y proporcionando experiencias de aprendizaje basadas en un estilo de aprendizaje kinestésico.

Es importante destacar que al tratarse de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, los objetos de aprendizaje, recursos y demás componentes, pueden modificarse de acuerdo a la necesidad de formación, a los contextos de implementación, a la disponibilidad de recursos o cualquier otra circunstancia. Podría decirse que un itinerario flexible es una herramienta dinámica, que permite considerar los procesos educativos como sistemas cambiantes y en virtud de esto tienen la capacidad de adaptarse a estos cambios.

Descripción del contexto y de los participantes

La población con la que se desarrolla esta investigación corresponde a la Institución Educativa Gabriel García Márquez, ubicada en la comuna 8 de la ciudad de Medellín, cuya comunidad educativa se caracteriza por ser ampliamente multicultural y pluriétnica, esto gracias a que en ese sector de la ciudad confluyen comunidades provenientes de diversos lugares del país e incluso inmigrantes; donde las familias son mayoritariamente extendidas, con condiciones sociales y económicas precarias, que llevan a que la población sea muy fluctuante, lo que influye directamente en los procesos educativos.

El proceso de implementación de la propuesta para el desarrollo del pensamiento computacional, a partir de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, se realiza con dos grupos de grados preescolar, uno como grupo experimental y otro como grupo control, que comparten la mayoría de características que inciden en las variables propuestas, relacionadas con la edad, el contexto y el nivel de desarrollo.

Instrumentos

Los instrumentos para la recolección y análisis de la información se diseñan teniendo en cuenta los objetivos, la metodología de investigación y el procedimiento planteado, de esta manera:

- Etapa de identificación del estado inicial, se utilizan: encuesta para la identificación de la disponibilidad de recursos digitales de la familia y pretest.
- Etapa de implementación, se usa: encuesta de percepción sobre el Itinerario Flexible de Aprendizaje como estrategia de enseñanza dirigida a docentes del grado, guías de observación, registro de ingreso al Itinerario Flexible de Aprendizaje desde casa o en horarios extraclase y registro de asistencia.
- Etapa de evaluación del impacto de la estrategia, comprende: postest y categorías de observación.

Procedimiento

La implementación de la propuesta pedagógica comprende cuatro fases: divulgación institucional, diseño del Itinerario Flexible de Aprendizaje, divulgación a la comunidad educativa y gestión de aula.

En la fase divulgación institucional, se presenta la propuesta y la Solicitud de Consentimiento Institucional a las directivas de la institución educativa, esto con el objetivo de que el proyecto sea incluido en Centro de Investigación Institución Educativa Gabriel García Márquez (CIEGAMAR), lo cual facilita la disposición de los espacios y recursos requeridos para la implementación de la propuesta.

En el proceso de diseño, una vez dispuestos los recursos digitales y los materiales concretos, al montaje del Itinerario Flexible de Aprendizaje, en el *software* Cmap Tools, en el cual se asocian a cada proceso de Pensamiento Computacional, los recursos y materiales seleccionados y diseñados para promover el desarrollo del mismo, practicar las habilidades en conjunto y evaluar el avance de los niños en las mismas.

La divulgación a la comunidad obedece inicialmente a los requerimientos legales donde se describen los objetivos de la propuesta, se expone la política de tratamiento de datos y registro gráfico, posteriormente se publica el Itinerario Flexible de Aprendizaje para el Desarrollo de Procesos de Pensamiento Computacional en Grado Preescolar, en la página web de institución en las secciones Noticias y Destacados.

En relación con la gestión de aula, el ambiente de aprendizaje basado en la implementación de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, considera cuatro espacios físicos el aula, la sala de informática, el patio salón y el aula Lego®. Como aspecto relevante, en el aula de clase se dispuso de un ambiente en el cual las actividades, materiales y recursos correspondientes al itinerario, se integraran con los demás elementos del aula, permitiendo el acceso de los niños a los mismos dentro de su ambiente habitual. De esta manera en el aula se disponen los materiales concretos y algunos computadores, integrados al área de “Rincones de Aprendizaje”, así en primer lugar, las actividades relacionadas con el itinerario se disponían dentro de la agenda del día como una actividad grupal, con la metodología de carrusel, que facilita que todos los niños roten por las diferentes experiencias planteadas, en segundo lugar, puesto que los materiales están dispuestos en los rincones, los niños pueden acceder a ellos de manera autónoma en

los espacios de “Tiempo Libre”, eligiendo dentro del itinerario actividades con material concreto o digitales.

Resultados

Respecto a la percepción general de la estrategia, las docentes anotan que si bien el itinerario es una estrategia para la gestión del conocimiento a través de las TIC, la flexibilidad del mismo permite que no se limite a recursos digitales sino que incluye materiales concretos que son necesarios para potencializar el aprendizaje de los estudiantes en la etapa cognitiva en la que se encuentran, y facilitar al estudiante una secuencia no lineal de actividades y procesos.

En el análisis de las guías de observación se encontró que, respecto a la comprensión de la estructura del itinerario, la mejor estrategia para superar las dificultades en la misma, es el modelado; en relación con la autonomía, la mayoría de los estudiantes tiene la habilidad de navegar de manera independiente por el itinerario, sobre el trabajo cooperativo se encontró que el uso de los recursos concretos genera mayor disposición el mismo, siendo más eficientes los grupos heterogéneos pequeños y predominando estrategia de autoaprendizaje de “ensayo - error”.

De análisis de dichas guías también se evidenció, que la habilidad cognitiva que ponían en práctica con mayor facilidad fue el Reconocimiento de Patrones y la que mayores dificultades mostraron fue el Diseño de Algoritmos, paradójicamente y pese a su nivel de dificultad, también son las actividades relacionados con este, las que los estudiantes prefieren y en las que con el paso del tiempo se muestran mejores desempeños.

En relación con la resolución de problemas, aparecen de manera reiterada tres estrategias a las que los estudiantes suelen recurrir para resolver un problema: el ensayo – error, el modelamiento por parte de un par y por último y lo más llamativo, es que los niños acuden a su cuerpo para resolver ciertas tareas, por ejemplo, en tareas de Diseño de Algoritmos, frecuentemente los niños se ponen de pie y asumen la posición del personaje para definir la direccionalidad en la que le deben ubicar, para lograr un objetivo, o bien dibujan en el aire líneas imaginarias con sus dedos para definir una trayectoria.

Ahora, específicamente en relación con el desarrollo de los procesos de pensamiento computacional abordados: Descomposición, Reconocimiento de patrones, Abstracción y

Diseño de Algoritmos, a partir de la implementación de un Itinerario Flexible de Aprendizaje, los resultados permiten afirmar que en todos los procesos se presentaron mejores desempeños, al comparar los datos pretest y postest, entre el grupo experimental y el grupo control.

Respecto al proceso de Descomposición, los estudiantes mejoraron de manera significativa, pues en el grupo en el que se implementó la estrategia pedagógica basada en un itinerario de aprendizaje para el desarrollo de procesos de Pensamiento Computacional se obtuvo mejores resultados en términos del desempeño, en contraposición con el grupo que recibió instrucción con otras estrategias

En relación con el proceso de Reconocimiento de Patrones, se puede concluir que los estudiantes de grado preescolar, que utilizaron el Itinerario Flexible de Aprendizaje, tuvieron mejores resultados en las actividades relacionadas con la capacidad para identificar similitudes entre ciertas características, frente a los resultados obtenidos por el grupo control.

Sobre el proceso de Abstracción, los estudiantes mejoran en su desempeño, sin embargo se presenta la misma tendencia en los grupos de preescolar, en los que se trabajó el tema, siendo levemente mejores los resultados del grupo en el que se implementó el itinerario.

Respecto al proceso de Diseño de Algoritmos, se puede afirmar que es en este proceso en el que se presentan los resultados más concluyentes, pues se hace evidente que los estudiantes que hicieron parte del grupo en el cual se implementó la propuesta pedagógica, muestran resultados significativamente más altos en la prueba postest, lo cual se reafirma en la sistematización de las guías de observación y el seguimiento de la plataforma de trabajo.

Discusión y conclusiones

Los resultados anteriormente descritos, se relacionan con lo planteado en el objetivo general de este trabajo respecto al desarrollo de procesos de Pensamiento Computacional en grado preescolar, por medio de un Itinerario Flexible de Aprendizaje basado en recursos TIC y material concreto, puesto que la estrategia ha demostrado ser eficiente para que los estudiantes desarrollen las habilidades cognitivas necesarias y acordes para

su edad cronológica y nivel de desarrollo, para enfrentarse problemas que impliquen el uso de las herramientas informáticas.

Finalmente, puesto que el desarrollo de procesos de pensamiento relacionados con las ciencias de la computación en los ciclos de educación inicial, son un asunto pendiente en el currículo, los itinerarios de aprendizaje pueden servir de fundamento y estructura para implementar una propuesta educativa en este sentido e incluso servir de andamiaje para plantear lineamientos que apunten al desarrollo del pensamiento computacional en la educación inicial desde el enfoque de inclusión educativa, la cual tomó importancia como categoría emergente en el análisis de las guías de observación.

Referencias

- Agudelo, O. (2017). *Diseño de experiencias de aprendizaje mediante itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales* [Tesis doctoral dissertation] Universitat de les Illes Balears.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers y Education*, 72, 145–157.
- Cañas, A. J., y Novak, J. D. (2010). Itineraries: capturing instructors experience using concept maps as learning object organizers. En *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the 4th Concept Mapping Conference CMC*. Viña del Mar, Chile.
- González, G. (2018). La enseñanza-aprendizaje del Pensamiento Computacional en edades tempranas: una revisión al estado del arte. En M. Zapata-Ros, y K. O. Villalba Condor, *Pensamiento computacional*. Editorial Universidad Católica de Santa María de Arequipa.
- Papert, S. (1999). What is Logo? Who Needs It? En *MicroWorlds, Logo Philosophy and Implementation*, (IV - XVI)
- Salinas, J., de Benito, B., y Darder, A. (2011). Los mapas conceptuales como organizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje: los itinerarios de aprendizaje. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 63-74.

UNESCO. (2016). Aprendizaje y Docencia en la Agenda de Educación 2030. Debate de Política. Habilidades para un mundo [Diapositivas]. Santiago de Chile.

Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Zapata-Ros, M. (2019). Pensamiento computacional desconectado. Computational thinking unplugged. *Education in the Education in the knowledge society (EKS)*, 20, pp. 1-29. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a18

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA EDUCACIÓN E-LEARNING

Reyes Ramos, Richard Fabian¹; Ramírez Moyano, Diana Carolina²; Artunduaga Liscano, Yuliana Andrea³

¹ *Corporación Universitaria Minuto De Dios, richard.reyes@uniminuto.edu*

² *Corporación Universitaria Minuto De Dios, diana.ramirez.m@uniminuto.edu*

³ *Corporación Universitaria Minuto De Dios, yuliana.artunduaga@uniminuto.edu*

Resumen

En el marco de la globalización y las nuevas exigencias que con ella vienen, surge en UNIMINUTO Virtual y Distancia (UVD), específicamente en el componente de ciencias básicas de todos los programas académicos, la necesidad de repensar la forma como los ambientes virtuales de aprendizajes están generando competencias científicas en los estudiantes y como estas competencias, les posibilita comprender los fenómenos de su entorno cotidiano o laboral. Para lo anterior, se propuso el desarrollo de una investigación de tipo cualitativa, compuesta por tres fases: la primera diagnosticando la estructura de las aulas virtuales y su metodología en la interacción con los estudiantes; la segunda se basó en un diseño de un ambiente virtual de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias; y la tercera fase, en relación a los análisis de la implementación de la propuesta.

La investigación permitió proponer una forma de gestionar los contenidos, la comunicación y la evaluación de las ciencias con el uso de recursos digitales como eje articulador entre la teoría y la práctica en las ciencias básicas.

Palabras clave

Enseñanza de las ciencias, educación virtual, *e-learning*, TIC.

Introducción

La promesa de Uniminuto es brindar “Educación de calidad al alcance de todos”, lo que implica entre otros elementos una oferta formativa pertinente y acorde a las necesidades del entorno en el que los programas se desarrollan. En consecuencia, en pro de la calidad de los procesos para la atención de las funciones sustantivas y de apoyo de los programas, se debe tener una planta de profesores idónea desde los elementos disciplinares, didácticos y tecnológicos.

UVD tienen núcleos de profesores de ciencias básicas que han demostrado su pertinencia en el manejo de los elementos disciplinares de la ciencias, sin embargo, según la percepción de los estudiantes en la evaluación que hacen periodo a periodo de sus profesores, y la emisión de juicios de autoevaluación en el factor de profesores, es necesario desarrollar estrategias en relación a las pedagogías o didácticas propias de la modalidad virtual y a distancia que permitan potencializar el desarrollo de los espacios académicos, en gran medida esta necesidad se debe a que en promedio el 91% de los profesores desarrollaron sus estudios de pregrado en la modalidad presencial y el 58% de la formación posgradual en la misma modalidad.

Derivado de lo anterior, para la investigación se generaron preguntas que se resumen en la siguiente cuestión:

- ¿Qué características debe tener una propuesta de enseñanza de las ciencias básicas que permita la integración de los componentes teórico-prácticos desde un ambiente virtual de aprendizaje?

Como antecedente, el Ministerio Nacional de Colombia MEN (2015), menciona que la educación virtual o en línea se da en el ciberespacio y debe permitir desde un sentido pedagógico el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de un programa académico.

Así mismo, un ambiente virtual de aprendizaje, según Batista (2005; citado en Reyes y Ramírez 2017), implica por lo menos, la coordinación y desarrollo de la interacción entre estudiantes y profesores, acciones que regulen o dinamicen los recursos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje y un entorno donde se desarrollen las acciones.

Específicamente, la enseñanza de las ciencias básicas en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), tiene un desafío adicional debido al uso de la tecnología como parte integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tal razón, se ha evidenciado el impacto de las TIC en la educación y especialmente en la enseñanza de las ciencias básicas las cuales han permitido la creación de nuevas metodologías y prácticas educativas, como afirma Capuano (2011), “las tecnologías de la información y comunicaciones han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes...introduce nuevas metodologías en la educación en general y en la educación científica en particular” (p.79).

Es así como el uso de las TIC ha fortalecido los procesos de aprendizaje de las ciencias básicas, dentro de ellos se encuentran el uso de simulaciones en las prácticas de laboratorio, tomas de datos y experimentos, así como el uso de recursos que permiten realizar cálculos matemáticos, estadísticos y sus representaciones gráficas, teniendo presente la teoría del concepto abordado. Respecto a lo anterior, Romero y Quesada (2014) afirman:

Las nuevas posibilidades ofrecidas por la tecnología han llevado a un número importante de autores a reconsiderar las prácticas de laboratorio intentando aprovechar el potencial de simulaciones, visualizaciones y otros recursos didácticos digitales, para favorecer el aprendizaje y optimizar el tiempo presencial. La eficacia de la tecnología para potenciar el aprendizaje de diversos contenidos de ciencias queda avalada por numerosas investigaciones. (pp.111-112).

En la virtualidad, la didáctica de las ciencias y los modelos utilizados deben respetar su objeto central de estudio, que según Adúriz-Bravo e Izquierdo (2002) es la enseñanza de las ciencias, así como los compromisos en su desarrollo, respecto a lo cual, Tamayo (2009), citado en Morales (2015), menciona en primer lugar, que los modelos deben estar dirigidos a quien aprende de las ciencias, y para su enseñanza se recurre a una transposición didáctica de los conceptos propios de las mismas; y en segundo lugar, se encuentra el compromiso con la ciencia misma, al aportar elementos para seguir siendo explorada. Derivado de este segundo compromiso se retroalimenta la didáctica porque existen entonces nuevos campos para ser enseñados.

Tomando como referencia la oportunidad que ofrece la didáctica de las ciencias, la investigación centra su atención en dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué características debe tener una propuesta de enseñanza de las ciencias básicas que permita la integración de los componentes teórico-prácticos desde un ambiente virtual de aprendizaje

Método/Descripción de la experiencia

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron como referencia las aulas virtuales de las asignaturas de ciencias básicas que comprenden para este caso física, química, biología y estadística. Estas asignaturas están categorizadas como teórica-prácticas en los

planes de estudios de los programas de pregrado modalidad virtual de UVD. Así mismo, el diseño de la propuesta e implementación se realizó en la plataforma Moodle 3.8, está dispone de recursos y actividades como foros, evaluaciones, tareas, y la posibilidad de vincular recursos adicionales a la plataforma.

Acorde con lo anterior, la metodología usada es de tipo cualitativa, porque según Ramírez y Reyes (2016) toma como referencia cada una de las actuaciones de la muestra en relación con los instrumentos usados.

Así mismo, al busca dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué características debe tener una propuesta de enseñanza de las ciencias básicas que permita la integración de los componentes teórico-prácticos desde un ambiente virtual de aprendizaje?, según Ramírez y Reyes (2016; citado en Ramírez F y Zwerg A 2012) son preguntas propias de las investigaciones cualitativas.

El enfoque de la investigación corresponde a un estudio de caso, porque se toma de los programas los espacios académicos del área que corresponde a ciencias básicas para la creación de una propuesta de enseñanza que permita la integración de los componentes teórico-prácticos de las ciencias desde un ambiente virtual de aprendizaje

Descripción del contexto y de los participantes

La Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO en Colombia, ha sido pionera en el desarrollo de la Educación en modalidad distancia y Virtual en el país, logrando tener para el 2020 de los 103 953 un número de 70 060 estudiantes para estas modalidades en 30 programas académicos entre pregrados y posgrados.

La investigación se enfocó en UVD con 8198 estudiantes y tomando como referencia las asignaturas de ciencias básicas consideradas de los programas de pregrados como teórica-prácticas.

Instrumentos

Para la investigación, se usaron como instrumentos: La base de datos que genera la evaluación de los estudiantes a profesores, listas de observación para la caracterización de las aulas y entrevistas estructuradas a profesores.

Procedimiento

A continuación, se presenta las fases usadas para el desarrollo de la investigación:

Tabla 1 Fases de la investigación

Fase 1 Estado actual	Se realiza un reconocimiento de la estructura, seguimiento, recursos, contenidos y actividades de las aulas de ciencias básicas en modalidad virtual.
Fase 2 Diseño e Implementación	Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias, teniendo en cuenta la estructura de un aula virtual considerando contenidos, recursos, metodología, actividades y seguimiento.
Fase 3 Análisis de resultados	Análisis de los resultados obtenidos con la implementación de las propuestas, planteamiento de conclusiones y recomendaciones.

Resultados

A través de la lista de observación y la base que contiene los comentarios derivados de la evaluación de estudiantes a profesores, dando respuesta a la fase uno de la investigación, se logró identificar del ambiente virtual de aprendizaje, la estructura de las aulas, sus recursos, actividades, medios de comunicación, contenidos y seguimiento utilizados en los procesos de enseñanza, tal como se evidencia en la tabla 2:

Tabla 2 Características aulas actuales

Estructura	El aula virtual está disponible en Moodle cuenta con un cronograma, estructura temática, competencias genéricas, introducción, objetivos, unidades de aprendizaje, metodología, evaluación y créditos del curso. Las pestañas del aula, se encuentran divididas por unidades, las cuales contienen el material de apoyo y las actividades a desarrollar.
Actividades	Se evidencia el uso de talleres entregables de carácter individual y netamente teórico. Uso de cuestionarios con preguntas de opción múltiple o de opción falso-verdadero. Se evidencia falta del componente práctico dentro de las asignaturas.
Recursos	Se hace uso de textos digitales, base de datos, simuladores, laboratorios y recursos de la biblioteca UNIMINUTO. Algunos enlaces de vídeos externos de apoyo.
Seguimiento	El seguimiento se realiza a través del foro de dudas, mensajería interna y correo electrónico.

Tomando como referencia los resultados obtenidos en la fase uno y las consideraciones de los referentes teóricos, en la fase dos se realizó el diseño de un AVA para la enseñanza de las ciencias básicas, fortaleciendo los componentes teórico-prácticos de las asignaturas, en general el AVA tiene una estructura de contenidos, identificación de recursos, actividades tipos, estrategias de seguimiento al estudiante, que a continuación, se detallan.

Estructura de los contenidos

La plataforma que se usó para el ambiente virtual de aprendizaje es la plataforma Moodle en la versión 3.8 y la organización general se realiza en los espacios de guía didáctica y contenido de la asignatura.

Espacio denominado guía didáctica:

Se tiene una carpeta que brinda al estudiante la información de la asignatura, introducción, competencias a desarrollar, contenidos, acceso a bases de datos, y guías de apoyo de normas APA y netiqueta esenciales para la comunicación en el aula y realización de sus actividades.

Espacio denominado contenido de la asignatura

Se propone una carpeta por unidad a trabajar señalando el material de estudio y las actividades evaluables

Recursos

A partir de la construcción de una autoría que contiene de manera escrita los aspectos disciplinares de la asignatura, se diseñó recursos complementarios que le permitan al estudiante profundizar de manera autónoma o guiada en los elementos que le permitan desarrollar las competencias propuestas, dentro de los recursos que más se usaron son: multimedia sobre los contenidos de los módulos en diferentes capaz de interacción, enlaces externos de fuentes académicas en el diseño instruccional de las actividades, guías de laboratorios, videos temáticos interactivos, bases de datos de biblioteca, simuladores propios y a las medidas de las practicas propuestas.

Actividades

La propuesta conto con actividades que le permiten al profesor diagnosticar las necesidades particulares de los estudiantes en relación a las competencias que desarrollará en las aulas virtuales de ciencias básicas y derivado de esa actividad inicial, puede desarrollar las actividades que se relacionan en la tabla número cuatro.

Tabla 4 Tipos de actividades

Actividad	Característica
Diagnóstico	Permite identificar los conocimientos previos de los estudiantes antes de trabajar de los contenidos de la asignatura.
Foros de discusión	Son actividades donde se puede compartir el desarrollo de las experiencias derivadas de las propuestas didácticas para el desarrollo de una competencia específica, es vital este tipo de actividades debido a que explora diferentes tipos de presentación por ejemplo algunos estudiosos participan en vídeos otros en textos escritos o gráficos.
Chats académicos:	Estas actividades permiten la discusión organizada de una situación de interés que permita la aproximación a conceptos fundamentales de las ciencias básicas.
Laboratorios:	Son actividades de tipo prácticas donde se explora un concepto desde el uso de <i>software</i> , simulaciones o materiales de fácil acceso.
Encuentros sincrónicos:	Este tipo de encuentros se proponen con el objetivo de institucionalizar los conceptos vistos durante una temática abordada, la idea general es interactuar con el estudiante a través de encuestas, preguntas escritas, audio preguntas, enlaces sugeridos, archivos. Lo anterior es posible con la herramienta de video clase, se anexa un ejemplo puntual en la asignatura de biología:
Talleres y actividades	Haciendo uso de recursos digitales y <i>softwares</i> dinámicos. Se proponen actividades como elaboración de infografías, wix, vídeos, informes de laboratorios entre otros.
Evaluaciones	De opción múltiple con situaciones en contextos cotidianos, estudios de caso, análisis y resolución de problemas.

Seguimiento

La comunicación e interacción del profesor con los estudiantes, es un elemento valioso que aporta a garantizar el desarrollo de las competencias de las asignaturas de ciencias básicas en las modalidades que usan las mediaciones tecnológicas, este proceso es valorado por los estudiantes por encima de los recursos debido a que le posibilita comprender su rol dentro de este tipo de escenarios, a continuación, en la tabla cinco se resumen las formas como se acompañó al estudiante dentro del AVA.

Tabla 5 Recursos para seguimiento en el aula

Encuentros sincrónicos	Se utilizan herramientas como teams o meet, para realizar reuniones con los estudiantes para aclarar dudas o recomendar tips al momento de abordar la asignatura.
Chats	Permiten una comunicación personal o grupal con los estudiantes del curso, los temas son variados debido a que pueden girar en torno a dudas puntuales, comentarios de la asignatura o actividades.
Correos	Esta herramienta posibilita la comunicación entre los participantes de un curso, desde la plataforma hacia correo personales o la misma plataforma y tiene la misión de desarrollar cualquier idea derivada del uso del aula.
Informes por estudianto (avance y proceso)	La plataforma genera informes que permiten medir la actuación del estudiante y tutor en cada momento del proceso. Se recomienda visitar el blogs, donde contiene lo descrito en esta parte: http://www.uniminuto.edu/web/educacion-virtual/proyectos-campus-virtual

Con la implementación de la propuesta y el uso de entrevistas con los profesores de los espacios académicos de ciencias básicas (física, química, biología y estadística), la

respuesta a la pregunta ¿Qué características debe tener una propuesta de enseñanza de las ciencias básicas que permita la integración de los componentes teórico prácticos desde un ambiente virtual de aprendizaje?, debe contener la gestión de los contenidos, la gestión de la comunicación y la interacción y la gestión de la evaluación, tal como se detalla más adelante.

La gestión de los contenidos de aprendizaje

Contempla las acciones que el profesor de ciencias debe realizar para ubicar metodológicamente al estudiante en el desarrollo del espacio académico, teniendo en cuenta aspectos como la presentación del curso desde sus objetivos, competencias, cronograma de apertura, cierre de actividades académicas, videoconferencias sincrónicas y asincrónicas programadas para el curso.

La gestión de la comunicación e interacción.

Hace referencia a las acciones que el profesor de ciencias ejecuta para la interacción permanente y oportuna con el estudiante, considerando elementos como: información del profesor debidamente actualizada, foros de dudas e inquietudes por cada unidad de aprendizaje, uso de mensajería interna, uso de herramientas externas de comunicación de la web, solución de dudas e inquietudes en un término no mayor a 24 horas, y desarrollo de un video chat o videoconferencias con herramientas propias o externas a la plataforma. Adicionalmente, para garantizar el seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes reconocer si la institución tiene algún tipo de Modelo de Atención Integral.

La gestión de la evaluación.

Alude a las acciones que el profesor de ciencias realiza para guiar, sistematizar y reportar el quehacer educativo, desde el momento inicial de la planificación hasta la comprobación de los resultados y la autogestión de conocimiento en el ambiente virtual de aprendizaje.

Discusión y conclusiones

Uno de los grandes desafíos en la enseñanza actual de las ciencias básicas desde los AVA, es generar en el estudiante la sensibilidad necesaria para llegar a dar cuenta de los elementos teóricos que desde estas se abordan y sobre todo la identificación de su funcionalidad en la práctica cotidiana de su profesión. El desafío anterior se complejiza,

cuando el tutor desea verificar en el estudiante el desarrollo de las competencias trazadas para las asignaturas, debido a que los talleres con respuestas cerradas o las evaluaciones con opción múltiple, dada las características de la modalidad pueden llegar a ser resueltos por personas diferentes.

Tomando como referencia lo anterior y el desarrollo general de la propuesta, es necesario mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias básicas en ambientes virtuales, a partir del diseño e implementación de recursos y estrategias educativas acordes a las necesidades de los estudiantes y el contexto propio de la virtualidad, esto sugiere integrar para la enseñanza de las ciencias en la modalidad virtual elementos tecnológicos, didácticos y sociales, que le posibiliten en la práctica a los estudiantes intercambiar experiencias a partir de la identificación de su aplicabilidad.

Para ello, es fundamental resaltar el uso de recursos y herramientas que facilitan el acceso a la información y contenidos temáticos de diferentes maneras, lecturas, vídeos, audios, animaciones, multimedias, juegos, así como el diseño y aplicación de actividades de aprendizaje que permitan el desarrollo de competencias científicas, tales como la formulación de hipótesis, la observación, toma de datos, análisis, extrapolaciones, conclusiones.

Con el diseño y aplicación la propuesta se reconoce no solo las ventajas de los recursos dentro del aula sino también las diferentes posibilidades de interacción y comunicación entre docentes y estudiantes; superando las barreras temporales y espaciales que permiten hacer visibles los modelos y teorías abstractas de la ciencia.

Finalmente, es importante resaltar que los recursos, actividades y herramientas consideradas en esta propuesta no se limitan al uso de la plataforma Moodle 3.8, es aplicable a otras plataformas educativas, sin perder los objetivos propuestos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias básicas

Referencias

Adúriz-Bravo, A., e Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1(3), 130-140. <https://goo.gl/XPYEQF>

- Romero Ariza, M., y Quesada Armenteros, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(1), 101-115. <https://goo.gl/XPcFhI>
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2), 79-88. <https://goo.gl/y4c3Q0>
- Ministerio de Educación Nacional, MEN (2015). *Educación virtual o educación en línea*. <https://n9.cl/qfwe>
- Ramírez Moyano, D. C., y Reyes Ramos, R. F. (2016). Propuesta de enseñanza de la primera ley de kepler a partir de los elementos de la elipse. *Tecné Episteme y Didaxis: TED* (pp.788-789). <https://n9.cl/js6l9>
- Reyes Ramos, R. F., y Ramírez Moyano, D. C. (2017). Enseñanza de la estadística en un entorno e-learning. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 712-722). Octaedro. <https://n9.cl/dzqx>

SISTEMA DE TUTORÍAS. DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE LA CIÉNEGA DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO (UCEMICH)

Barajas-Pérez, Karla-Fabiola¹; Carrera-Farran, Xavier²; Santiago-Campión, Raúl³

¹ *Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo,*
kfbarajas@ucienegam.edu.mx

² *Universidad de Lleida, Xavier.carrera@udl.cat*

³ *Universidad de La Rioja, raul.santiago@unirioja.es*

Resumen

El problema actual en materia de tutorías que enfrenta la Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo (UCEMICH) consiste frecuentemente en la falta de un sistema que permita automatizar los procesos realizados por los diversos participantes involucrados en las tutorías. Es por ello que en esta investigación se recurre a la metodología Design-Based Research (DBR), orientada hacia la innovación de los procesos que actualmente se desarrollan, con el objetivo de transformar la situación actual en materia de tutorías. En base a la metodología DBR se pretende diseñar un sistema, con base al análisis de la situación actual existente, que permita desarrollar soluciones de acuerdo a la fundamentación, para la implementación y validación del sistema de tutorías que cumpla con los requerimientos del Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico-Tutor-Tutorado y con las necesidades también expresadas por tutores y tutorados. Se presentan como resultados las principales necesidades expresadas por los informantes en la fase diagnóstica de la investigación.

Palabras clave

Sistemas, tutorías, analíticas del aprendizaje.

Introducción

A lo largo del proceso formativo la UCEMICH hace énfasis en “la ardua labor de acompañar al estudiante a lo largo de su desempeño institucional, orientarlo en los procesos de toma de decisiones en la organización de su currículo y apoyarlo de manera general e integral como persona” (Aguado et al., 2010, p.21), es por ello que la presente investigación se centra en el diseño, desarrollo, implementación y validación de un sistema de tutorías que permita apoyar como lo establece Ferrer (2003):

La actividad del profesor-tutor encaminada a propiciar un proceso madurativo permanente, a través del cual el estudiante universitario logre obtener y procesar información correcta sobre sí mismo y su entorno, dentro de planteamientos intencionales de toma de decisiones razonadas: integrar la constelación de factores que configuran su trayectoria vital: afianzar su auto concepto a través de experiencias vitales en general y laborales en particular; desplegar las habilidades y actitudes precisas, para lograr integrar el trabajo dentro de un proyecto de vida global. (p. 67)

Partiendo de esto se pretende que el Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico-Tutor-Tutorado cuente con un sistema de tutorías que permita acompañar al estudiante a lo largo de su trayecto permitiendo contar con un expediente integral digital a lo largo de su formación en materia de tutorías dentro de la UCEMICH.

Método/Descripción de la experiencia

Descripción del contexto

La investigación se está conduciendo con el método Design-Based Research, mismo que según Valverde-Berrocoso (2016):

No busca el estudio de variables aisladas, porque adopta un enfoque holístico frente a la comprensión de la complejidad de los problemas educativos. Se orienta hacia objetos y procesos específicos en contextos concretos, pero estudian las intervenciones como fenómenos integrales y significativos de ese entorno educativo específico. (p.67)

Conviene De Benito y Salinas (2016) que “la investigación basada en diseño se ocupa de problemas reales que son identificados por los profesionales en la práctica” (p.45). Es un modelo metodológico que se orienta a la creación de nuevas teorías, artefactos y prácticas que tengan en cuenta problemas significativos e impacten en el aprendizaje y la enseñanza en contextos reales. (Barab y Squire, 2004, p.3)

El DBR refiere Valverde-Berrocoso (2016) que inicia con un problema que tiene significado científico y práctico, por lo anterior para examinar el progreso del mismo es necesario incluir el tipo de problema abordado, las soluciones desarrolladas o las teorías elaboradas.

Por consiguiente, el requisito de desarrollar principios prácticos según Valverde-Berrocoso (2016) “es un elemento clave del DBR, frente a otro tipo de investigación educativa que unilateralmente examina determinadas variables en el aula y luego el investigador desaparece una vez que el experimento ha concluido” (p.67).

El modelo DBR consta de una serie de fases (Plomp, 2010, p.47):

- 1) Investigación preliminar: necesidades y análisis del contexto, revisión de la literatura, desarrollo de un marco conceptual o teórico para el estudio.
- 2) Fase de prototipo: fase de diseño iterativo que consta de iteraciones, cada una de las cuales es un micro-ciclo de investigación, con evaluación formativa como la actividad de investigación más importante con el objetivo de mejorar y redefinir la intervención.
- 3) Fase de evaluación: para contribuir si la solución o intervención satisface las especificaciones pre-determinadas.

Así mismo argumenta Reeves (2006) que no es posible considerar que DBR sea una nueva metodología de investigación puesto que utiliza métodos de investigación mixtos (cuantitativos y cualitativos) ya existentes y sigue las normas, utiliza los procesos y técnicas propias de cada método, aunque según De Benito y Salinas (2016) existe “cierta tendencia a utilizar métodos cualitativos. Lo que verdaderamente la caracteriza es ser participativa, colaborativa, desde el momento en que en el proceso se adopta un proyecto de grupo, por lo que el sistema de trabajo es básicamente colaborativo” (p.50).

Por su parte Cobb et al. (2003) la caracterizan como iterativa, centrada en procesos, intervencionista, colaborativa, multinivel, orientada a la utilidad, y fundamentada en la teoría. Esto representa una ventaja para la investigación relacionada con la Tecnología Educativa, dado que sus procesos de diseño se adaptan bien a cuestiones abiertas de las investigaciones.

Las fases y la estructura de la investigación contienen una serie de acciones comunes como son: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (De Benito y Salinas, 2016).

En el modelo propuesto por Reeves (2000), inicia la investigación con el análisis de la situación y la definición del problema. Las posibles soluciones se diseñan a partir de un marco teórico de referencia, de ahí la importancia de la evaluación y revisión, que incide tanto sobre la fundamentación teórica como sobre los puntos positivos y negativos de la intervención. La fase siguiente implementación seguida de la recogida de información. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención (figura 1).

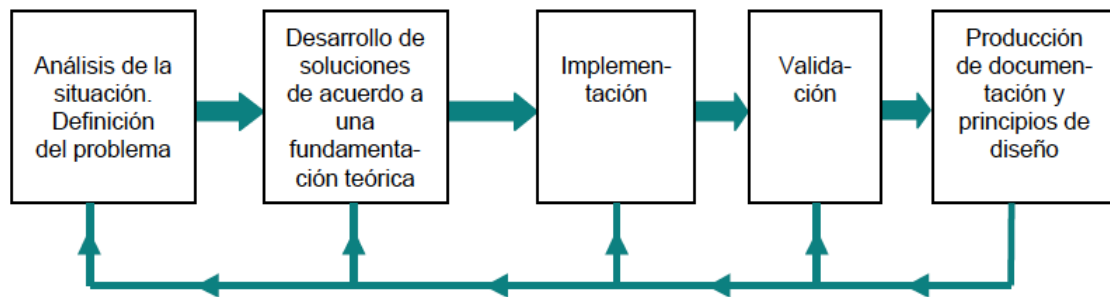


Figura 13. Proceso de investigación de desarrollo, Reeves (2000).

Plomp (2010) señala algunas diferencias en la estructura y la organización de las fases de investigación en función de los objetivos de investigación si estos van encaminados a estudios de validación o si se trata de procesos de desarrollo.

Derivado de lo anterior según De Benito y Salinas (2016) especifican que los estudios basados en DBR ayudan a comprender todos los pasos del proceso de creación, elaboración, revisión, implantación y diseminación, en su caso, de cualquier programa o producto relacionado con las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, siendo su principal objetivo la creación de modelos de modos probables de andamiaje que favorezcan resultados de aprendizaje positivos. Se trata del diseño y desarrollo de una intervención como una solución (innovadora) a un problema complejo, y en consecuencia el punto de partida son problemas educativos para los que no existen o solo se dispone de unos pocos principios validados para estructurar y apoyar dichas actividades de diseño y desarrollo.

Razón primordial por la que se elige la metodología DBR en esta investigación se prevé efectuar con base en cuatro fases fundamentales bien estructuradas; la primer fase se encuentra enfocada al análisis detallado de la situación actual existente dentro de las diversas áreas de la UCEMICH y los participantes involucrados en relación a la

implementación del sistema de tutorías, permitiendo detectar, descubrir, encontrar todas las necesidades, carencias, inquietudes, etc..., existentes que atañen en la actualidad, permitiendo concretar claramente el problema en materia de tutorías de la UCEMICH consiguiendo así diseñar un escenario que permita visualizar todas las carencias existentes y dar continuidad a la segunda fase enfocada a desarrollar las soluciones, salidas, etc., que se pueden brindar a la o las problemáticas, necesidades o inquietudes establecidas con anterioridad. Estas soluciones deberán cumplir con las expectativas descritas con anterioridad (primera fase), admitiendo desarrollar las interfaces, módulos, etc., del sistema de tutorías que permitan visualizar como el sistema podrá contribuir de manera eficaz y eficiente en la tarea diaria que realizan los participantes involucrados en esta investigación.

Seguido de lo anterior se procede a la fase tres, misma que es considerada para la implementación del sistema de tutorías, instalando el sistema en las diversas áreas que se requieren y con los participantes involucrados aplicando la metodología y medidas necesarias para llevar a cabo el correcto funcionamiento de dicho sistema y poder así dar inicio a la fase cuatro referente a la validación del rendimiento y correcto funcionamiento, de lo establecido desde un inicio en esta investigación permitiendo así aplicar los instrumentos necesarios que permitan validar el correcto funcionamiento del sistema para el uso de los participantes y áreas requirentes dentro de la UCEMICH, lo anterior para ver culminados y cumplidos los objetivos planteados en esta investigación.

Instrumentos y técnicas de recogida de datos

Los instrumentos y técnicas de recogida de datos como lo indica De Benito y Salinas (2016):

Consisten en describir un fenómeno y para ello la observación sistemática de los fenómenos, una vez producidos, es básica. Para esta observación pueden utilizarse distintas técnicas que pertenecen tanto a la metodología cuantitativa, como a la cualitativa. La convergencia de distintos investigadores proporciona diversidad de perspectivas y en consecuencia mayor confianza sobre los datos y evidencias. (p.50)

Así también Goetz y LeCompte (1984) especifican que

las estrategias de recogida de datos comúnmente usadas en ciencias sociales son los instrumentos psicométricos y cuestionarios para la obtención de respuestas estandarizadas, las entrevistas no estructuradas, diversos protocolos y formularios de observación y la recogida de fuentes documentales escritas y otros artefactos humanos. (p.124)

Para esta investigación se utilizan los siguientes instrumentos para recabar información en relación a los objetivos planteados (tabla 1).

Tabla 1. Instrumentos y técnica de recogida de información.

Entrevistas	Entablar una técnica para desarrollar el diseño de las interfaces para el sistema de tutorías, tomando en consideración los servicios y funcionalidades que se establecen en los requisitos del Área de tutorías y Apoyo psicopedagógica-Tutor-Tutorado.
Observación	Adquirir activamente información para la implementación del sistema de tutorías cumpliendo con los módulos funcionales para que trabajen sin inconvenientes.

La investigación se ha iniciado mediante algunas entrevistas al Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico, Tutores y Tutorados que se encuentran trabajando en conjunto para lograr la implementación de las Tutorías en la UCEMICH.

Angell et al. (1992a) afirma que “la entrevista como un mecanismo cuya finalidad es reunir datos requeridos para la verificación de hipótesis en la investigación social” (p. 311). Como se refiere en el trabajo citado, la entrevista es poderoso instrumento para la investigación siendo muy útil para determinar las experiencias pasadas y la conducta futura del individuo. Las percepciones, las actitudes y las opiniones que no pueden inferirse de la observación, son accesibles para las entrevistas, puesto que las entrevistas comienzan con preguntas destinadas a desarrollar un interés activo por parte del sujeto.

Así pues, la observación participante o participativa es la principal técnica etnográfica de recogida de datos así lo establecen Goetz y LeCompte (1984) haciendo claro énfasis en que el investigador pasa todo el tiempo posible con los individuos que estudia y vive del mismo modo que ellos, de la misma manera detallan que la observación participativa sirve para obtener de los individuos sus definiciones de la realidad y los constructos que organizan su mundo.

La observación como principal técnica etnográfica conlleva a una serie de actividades relevantes a realizar para facilitar la comprensión de lo observado por tal razón es necesario seleccionar a las personas claves dentro de esta investigación, así como participar dentro del Programa de Tutorías aclarando todo lo observado por medio de

entrevistas semiestructuradas tomando notas organizadas y estructuradas para facilitar su posterior interpretación, así pues se confirma la importancia de la observación puesto que da pie a la realización de entrevistas a diversos tutores como se ha realizado por el momento.

Además, Angell et al. (1992b) afirma que “[l]a objetivación de métodos y técnicas constituye uno de los ideales de todo científico. Con esto queremos decir que aspira a observar, registrar e interpretar los sucesos en forma tal que observadores independientes puedan verificar sus hallazgos” (p.235).

Procedimiento

Las personas involucradas en el proceso de diseño, desarrollo e implementación como lo detalla Martínez y Bernal (2018) son:

- **Tutor.** Docente, con interés y disposición de participar en el PIT, en corresponsabilidad con las instancias de apoyo a la acción tutorial de la UCEMICH. Proporciona atención tutorial de manera profesional y ética a los estudiantes que le son asignados semestralmente, los canaliza a las instancias correspondientes cuando sea necesario, o cuyas necesidades estén fuera del área de su competencia y da seguimiento a la situación que presente cada tutorado.
- **Tutorado.** Se responsabiliza de identificar sus necesidades académicas, administrativas y personales, respondiendo comprometidamente a la acción tutorial que le ofrece la institución.
- **Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico (ATAP).** Conformada por el personal de psicología que se desempeña dentro de la UCEMICH.
- **Coordinadores de trayectoria.** Profesor-Investigador encargado de coordinar una trayectoria dentro de la UCEMICH.
- **Comisión de tutorías.** Estará integrada por el ATAP y por un representante por trayectoria, el cual será seleccionado en común acuerdo por tutores y coordinadores de trayectoria.

- **Rectoría.** Persona que dirige y orienta a la UCEMICH emitiendo nombramientos a los tutores.

El plan a seguir para desarrollar la Investigación se sintetiza en la tabla 2:

Tabla 2. Momentos de la Investigación

OBJETIVOS	FASES	INSTRUMENTOS	PARTICIPANTES
Diseñar el levantamiento de requerimientos para obtener un escenario de las necesidades que establece el Área de tutorías y Apoyo psicopedagógica -Tutor-Tutorado y satisfacer mediante el sistema de tutorías.	Análisis de la situación. Detección de necesidades. Definición del problema. Fundamentación.	Los cuestionarios son un instrumento fundamental en el levantamiento de requerimientos para obtener un escenario claro de las necesidades que establece el Área de tutorías y Apoyo psicopedagógica-Tutor-Tutorado.	Tutor, Tutorado, Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico, Coordinación de trayectoria, Comisión de tutorías y Rectoría
Desarrollar el diseño de las interfaces para el sistema de tutorías, tomando en consideración los servicios y funcionalidades que se establecen en los requisitos del Área de tutorías y Apoyo psicopedagógica-Tutor-Tutorado.	Desarrollo de soluciones de acuerdo a una fundamentación teórica / Piloto	Entablar una técnica para desarrollar el diseño de las interfaces para el sistema de tutorías, tomando en consideración los servicios y funcionalidades que se establecen en los requisitos del Área de tutorías y Apoyo psicopedagógica-Tutor-Tutorado.	Tutor, Tutorado, Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico, Coordinación de trayectoria, Comisión de tutorías y Rectoría
Implementar el sistema de tutorías cumpliendo con los módulos funcionales para que trabajen sin inconvenientes.	Implementación.	Adquirir activamente información para la implementación del sistema de tutorías cumpliendo con los módulos funcionales para que trabajen sin inconvenientes.	Tutor, Tutorado, Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico, Coordinación de trayectoria, Comisión de tutorías y Rectoría
Validar el rendimiento y funcionamiento del sistema de tutorías desarrollado.	Validación. Producción de documentación y principios de diseño. Informe de tesis.	Instrumento que permitirá validar el rendimiento y funcionamiento del sistema de tutorías desarrollado.	Tutor, Tutorado, Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico, Coordinación de trayectoria, Comisión de tutorías y Rectoría

Resultados

En la tabla 3 se presentan los principales resultados obtenidos del análisis de requerimientos y necesidades expresadas por los informantes que han participado en la fase diagnóstica inicial.

Tabla 3. Aspectos señalados por los informantes agrupados por categorías.

Categoría	Aspecto
Área de tutorías y Apoyo psicopedagógico	1) El sistema se requiere que apoye además con una de las fases denominadas evaluación diagnóstica (el objetivo es ofrecer una asesoría personalizada, para lograr el intercambio entre tutor-tutorado por medio de esta herramienta o alimentar el sistema con la información del alumno para acceso del tutor, y que cada alumno pueda contar con un expediente también conocido como “evaluación diagnóstica”). 2) La información que se recaba en los test se requiere que se carguen al sistema, la idea es que cada generación que inicie realice ese test, para que el sistema por cada alumno de a conocer su nivel de autoestima, depresión, hábitos de estudio, consumo de sustancias, factores de riesgo, etc., brindándole información de apoyo, dando respuesta al tutorado en el estatus que se encuentra; breve, moderado y grave la idea es que el tutor pueda revisar los focos que arrojaron los test aplicados.
Tutores	3) Necesario un sistema computacional accesible desde cualquier dispositivo que acompañe al programa de Tutorías, ya que el manejo de datos y consulta debe privilegiarse en una herramienta versátil y consultable en todo momento y lugar, tanto en el manejo de la logística, como en la elaboración de todo tipo de reportes (Reporte a nivel indicador de la UCEMICH, es decir generalizada, reportes para cada una de las distintas trayectorias, y a nivel tutorado de acuerdo a las actividades que ha participado). 4) Contar con niveles de acceso a la información correspondiente a cada perfil; tutores, tutorados y área de tutorías y apoyo psicopedagógico.
Tutorados	5) Contar con un sistema que permita tener digitalizado el carnet y vinculado al correo personal del estudiante para notificaciones, y el pase de lista se puede realizar de manera digital a través del sistema.

Discusión y conclusiones

En cuanto a lo abordado en esta investigación se puede precisar que como primera instancia se realizó el levantamiento de requerimientos por medio del uso de instrumentos y técnicas de recogida de datos, tales como entrevistas y observación; mismos que permitieron obtener un panorama general de la situación actual existente en la UCEMICH en materia de tutorías. Con base en lo anterior se da inicio al desarrollo de las interfaces para la creación del sistema de tutorías, tomando en consideración los servicios y funcionalidades que establecieron en los requisitos del Área de Tutorías y Apoyo Psicopedagógica-Tutor-Tutorado.

En conclusión, el desarrollo del sistema de tutorías permitirá que las diversas áreas realicen el proceso de tutorías manera eficaz y eficiente utilizando instrumentos tecnológicos desarrollados acorde a sus necesidades.

Referencias

Angell, C. R, Campbell, A. A, Cannell, F. C, Cartwright, W. D, Coombs, H. C, Festinger, L.,...Zander, F. A. (1992a). La reunión de datos mediante entrevistas. En C. Charles, K. Robert (Eds.), *Los métodos de investigación en las ciencias sociales* (pp. 310-352). The Dryden Press.

- Angell, C. R, Campbell, A. A, Cannell, F. C, Cartwright, W. D, Coombs, H. C, Festinger, L.,...Zander, F. A. (1992b). Los problemas de la observación objetiva . En P. Helen (Eds.), *Los métodos de investigación en las ciencias sociales* (pp. 235-285). The Dryden Press.
- Aguado, G. S., Cornejo, C.B., Alarcón, Z.C., Elizarraraz, A.I., Yudico, A.L., Corona, F.C.,...Cruz, M.I. (2010). *Plan de desarrollo institucional 2010-2022*. [http://ucienegam.mx/wp-content/uploads/2018/08-Doc/Documentos/Oficiales/PDI_2010_2022La .pdf](http://ucienegam.mx/wp-content/uploads/2018/08-Doc/Documentos/Oficiales/PDI_2010_2022La.pdf)
- De Benito, C. B, y Salinas, I. J. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*(0), 44-59. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Goetz, J. P., y LeCompte, M. D. (1984). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Ediciones Morata, S.A.
- Martínez, D. A, y Bernal, V. D. (2018). *Programa Institucional de Tutorías de la UCEMICH [PIT]*. Universidad de la Ciénaga del Estado de Michoacán de Ocampo, UCEMICH (México). https://ucienegam.mx/wp-content/uploads/2019/08-Doc/Documentos/PIT_UCEMICH_aprobado_por_Junta_Directiva.pdf
- Reeves, T. C. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through “Design Experiments” and Other Development Research Strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium*.
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, y N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86-109). Routledge.
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>

PROPUESTA DE UN ECOSISTEMA DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA VIRTUALIDAD

Aveleyra, Ema Elena¹; Proyetti Martino, Melisa Alejandra²

¹ Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, eaveley@fi.uba.ar

² Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, mproyetti@fi.uba.ar
Trabajo realizado en el marco del proyecto UBACyT 2016-2019 20020150100134BA

Resumen

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), en el contexto de la pandemia, se llevó adelante la creación de un ecosistema tecnopedagógico con el fin de acercar diferentes estrategias y asesorar en la toma de decisiones, a los docentes de las distintas asignaturas que se cursan en esta institución. El Centro de Tecnologías Educativas (CETEC) es el responsable de su gestión que, con recursos propios del Campus institucional, integra información y formación a través de consultas y talleres *online*, programas para el diseño de materiales, tutoriales, videos, foros y otros recursos. Se recolectan datos cuanti-cualitativos que permiten detectar diferentes niveles de participación, innovaciones didácticas y tecnológicas en las aulas, y se abren interrogantes futuros sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual en la Facultad. En el espacio dinámico creado Recursos para la Educación a Distancia, participan 684 docentes y la cantidad de herramientas, consultas, talleres ofrecidos creció en tal magnitud que fue necesario modificar su diseño en varias oportunidades. A 5 meses de trabajo *online*, vencida la resistencia inicial del uso de la tecnología en las aulas, se observa un grado importante de innovación en el desarrollo de clases, en la apropiación de recursos y en la fundamentación de la modalidad virtual.

Palabras clave

Ecosistema, aprendizaje activo, capacitación docente, ayuda educativa, diseño tecnopedagógico.

Introducción

La sociedad está atravesando una situación muy especial. La pandemia aceleró el desarrollo y la aplicación de los procesos telemáticos en el trabajo y en la educación. En este contexto, las universidades están obligadas a repensar nuevas estrategias en la manera de gestionar la enseñanza, en todas sus dimensiones, con el uso intensivo de la tecnología.

La FIUBA optó por continuar el desarrollo de las clases de todas sus asignaturas en modalidad virtual, con el apoyo del CETEC, lo que llevó a un cambio del rol y de la labor docente. En esta situación, es que se llevó a cabo la construcción de un ecosistema tecnopedagógico para dar una respuesta eficiente a todos los procesos (estratégicos, fundamentales y de soporte) del contexto educativo en el que se enmarca (Martí et al., 2018).

El Observatorio de Innovación Educativa de la Universidad de Monterrey y diversos informes Horizon citan al cambio del rol docente como uno de los obstáculos más importantes para el mejoramiento de las prácticas de enseñanza. Es importante comprender su pensamiento, ya que pueden ser agentes de cambio en las aulas, pero a su vez obstáculos, para llevarlo a cabo, debido a sus creencias sobre la enseñanza y a ciertos hábitos y costumbres (Aveleyra, 2018; Muñoz, 2018). Muchos de los docentes, debido a las medidas implementadas, tuvieron que salir de su zona de confort y entrar en un mundo desconocido, en algunos casos manifestando miedo y rechazo. Ahí es donde la ayuda, en este tiempo, tomó gran importancia y fue extremadamente necesaria.

El quehacer docente actual se ve marcado por dos tendencias, el desempeño competente y la utilización de las tecnologías como recurso para facilitar el aprendizaje. Algunos organismos internacionales, como la UNESCO, recomiendan incorporar las TIC en la educación para poder integrar a más personas (Páez y Arreaza, 2013). Pero es una realidad que no todos los habitantes de un territorio tienen acceso a internet. Por lo tanto, es un problema que se debe afrontar cuando se decide transformar todo un sistema presencial en virtual.

Los distintos obstáculos que surgen se visualizan como desafíos, especialmente al incorporar en forma masiva la virtualidad. Estos se plantean a través de los siguientes objetivos: a) definir un ecosistema de aprendizaje activo capaz de dar respuesta a las necesidades de los docentes en esta contingencia, b) capacitar a los docentes en el uso de diferentes recursos tecnopedagógicos, c) adaptar los recursos tecnológicos disponibles a las posibilidades de los docentes y estudiantes, d) colaborar en la búsqueda de un diseño adecuado de aulas y estrategias para los distintos tramos de las carreras, e) presentar propuestas para la evaluación formativa y sumativa de los estudiantes.

Con el fin de dar respuesta a los objetivos propuestos, el CETEC desarrolla estrategias que permiten la rápida capacitación docente en la emergencia y el acompañamiento constante en la toma de decisiones. Esto es posible gracias a la experiencia y trabajo de investigación capitalizados por el grupo en el diseño, implementación y capacitación en innovaciones educativas. Resulta fundamental para ello el logro de la competencia digital en tres niveles de dominio: fundamentos en el uso de las TIC, acciones precisas (diseño, implementación y evaluación) y análisis reflexivo (Cabero y Barroso, 2015). Las acciones precisas incluyen el diseño de cursos con modalidad b-learning en carreras de grado y de posgrado, la introducción de diversas tecnologías en las clases como el video streaming y la realidad aumentada, la remotización de experiencias en laboratorios de física y el desarrollo de propuestas pedagógicas novedosas y transversales para varias asignaturas.

A partir del 2018, el CETEC desarrolla e implementa un curso abierto y en línea con el fin de brindar capacitación docente en el diseño de aulas virtuales y en el uso de diversas herramientas TIC. Se lo puede enmarcar como un SPOC - *small private online course* - con una metodología colaborativa (Aveleyra y Proyetti, 2019). También ese año y principalmente con desarrollos propios, se iniciaron pruebas de *Learning Analytics* con *TensorFlow* para determinar cuáles son los estudiantes en riesgo de abandonar un curso. En la búsqueda de mejorar la precisión, con la cual se estima la posibilidad de aprobación, se analizan atributos comunes a los estudiantes de un curso concomitantes a su rendimiento académico. Por este motivo se instaló *Google Analytics* en la plataforma *Moodle* y se definieron dimensiones personalizadas tales como tiempo medio de permanencia en una página, página origen para llegar a la del curso y página destino al retirarse de la plataforma. Se combinan todos los atributos de *Analytics* con los datos propios de las evaluaciones y autoevaluaciones del curso, realizando una regularización para minimizar el peso de los datos no informativos (Aveleyra et al., 2018). Todo esto facilita el seguimiento de la cantidad de conexiones necesarias en tiempo real, y contribuye a la realización de un correcto dimensionamiento del servidor ante una situación inusitada de masividad concurrente.

Descripción de la experiencia

En el marco de decisiones institucionales y para dar continuidad a los estudios de las 12 carreras de ingeniería con modalidad a distancia, un gran número de los docentes de la Facultad se vieron en la necesidad de capacitarse en forma acelerada para desarrollar sus

clases a través del campus institucional. Los docentes se encontraron ante la dificultad de evaluar la factibilidad y pertinencias de las distintas herramientas ofrecidas por la plataforma y otras externas a ella, con disímil desarrollo de las competencias digitales. Esto involucra a 470 asignaturas y alrededor de 7800 estudiantes.

Debido a que no basta con enseñar a los estudiantes el uso de las TIC, sino que el docente debe estar capacitado para enseñar a partir de estas tecnologías los contenidos de sus asignaturas (Ríos et al., 2018), se desarrolla un ecosistema tecnopedagógico para brindar diferentes soportes a los docentes. Entre los cuales se pueden mencionar:

- Aula de recursos con el objetivo de brindar soluciones a los docentes para enseñar en forma no presencial. Se presentan videotutoriales, links a cursos y archivos con diversas herramientas para facilitar el diseño y desarrollo de cursos a distancia como se puede observar en la imagen 1.

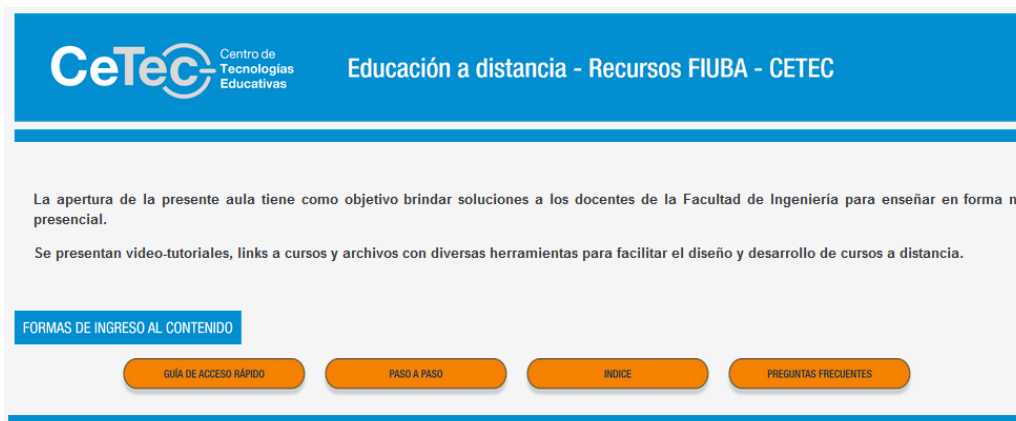


Imagen 1. Aula de recursos

- Foros de consultas, un modo de facilitar a los docentes el planteo de dudas y la realización de intercambios entre ellos respecto al diseño de aulas virtuales, al uso y aplicación de recursos y actividades, al desarrollo de videos, etc.
- Encuentros virtuales orientados a temáticas variadas, como diseño y producción de material audiovisual, modalidades y herramientas para la evaluación, configuración de salas para transmitir por streaming, uso de herramientas de comunicación, etc.
- Talleres *online*, como se muestra en la imagen 2, con eje en dos temas: diseño de aulas virtuales e incorporación de actividades y recursos, y cómo evaluar y calificar en la virtualidad

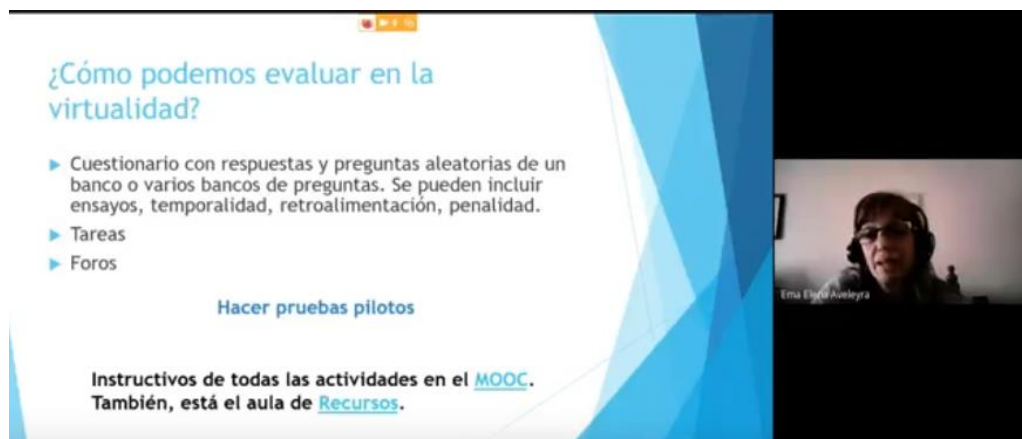


Imagen 2. Encuentro online con Meet

Resultados

Al inicio del aislamiento social, decretado en todo el país, la cantidad de conexiones concurrentes provocaba caídas del servidor. Mediante el monitoreo constante de la plataforma con *Google Analytics* fue posible, entre otras herramientas, determinar las horas pico de conexiones y cambiar parámetros de configuración para aumentar la cantidad de threads que se generan y así soportar sin problemas el arribo conjunto en las horas de máxima conexión. Esto es útil y necesario, especialmente en el momento de las evaluaciones de acreditación, debido a que para materias básicas se superan 1500 conexiones en simultáneo.

Los recursos y el asesoramiento permanente, puestos a disposición de los docentes, no solo permiten y facilitan que se puedan dar clases en forma masiva a distancia (en cuanto a cantidad de asignaturas y de estudiantes) sino que se obtienen mayores resultados de los esperados. Los docentes se ven motivados a aprender para adaptarse del mejor modo a la situación y, muestran entusiasmo por esta herramienta que se rehusaban a utilizar. Esto se evidencia con la participación en el SPOC, sobre capacitación en la plataforma, que pasó de 50 inscriptos activos hasta un máximo de 407 que se alcanzó en el mes de julio. Como se puede observar en el gráfico 1, las consultas por streaming totalizaron 1182 mientras que, por mail, se registraron 880 y por formulario un total de 123 hasta mediados de agosto. Se puede observar que las consultas a través de las herramientas sincrónicas fueron las más requeridas. Esto se puede atribuir a la búsqueda de una respuesta personalizada, de acuerdo con la dificultad concreta, y a la posibilidad de obtener una respuesta rápida de solución.

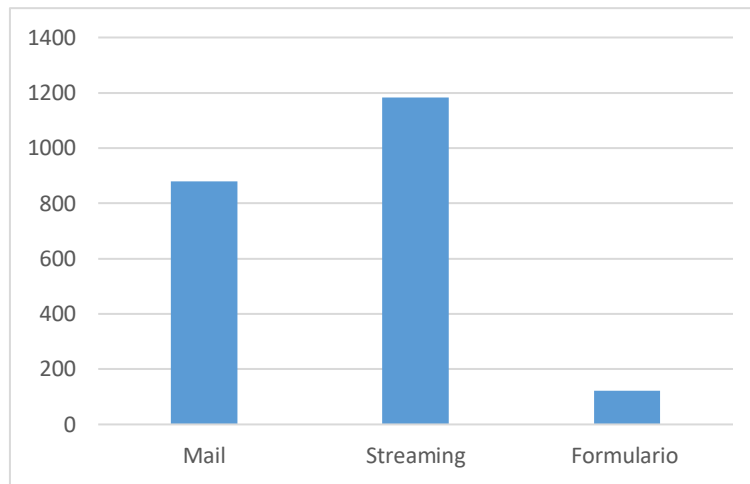


Gráfico 1. Cantidad consultas a través de los distintos medios

Como se muestra en el gráfico 2, la mayor demanda de capacitación fue durante los meses de marzo, abril y mayo, y coincidió con el diseño de las aulas para el desarrollo de las clases. La participación en los foros pasó de menos de 20 a más de 450 en un mes. En estas intervenciones se detectan desde dudas en el uso del campus hasta inquietudes de cómo enseñar y evaluar en la virtualidad. Estas inquietudes, sumadas a las que surgieron de las consultas *online*, dieron origen a los temas tratados en los encuentros *online*.

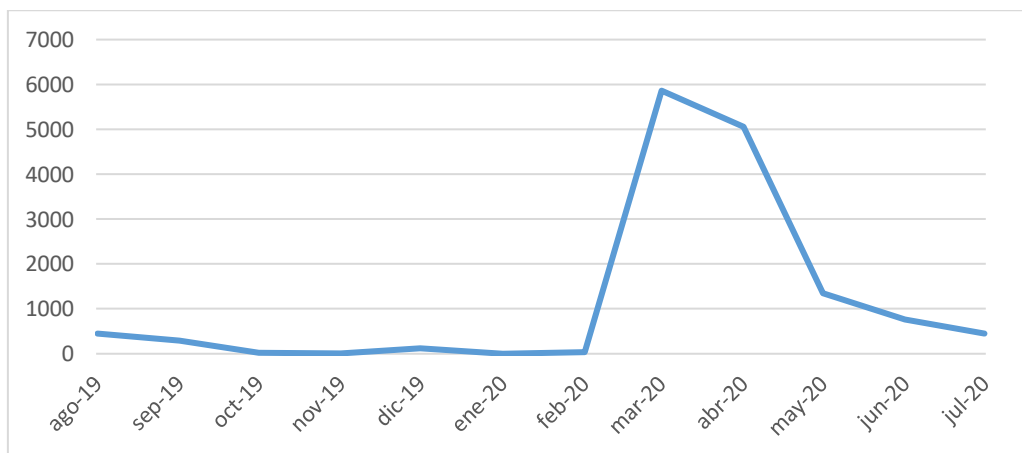


Gráfico 2. Cantidad de visitas al SPOC en función del tiempo

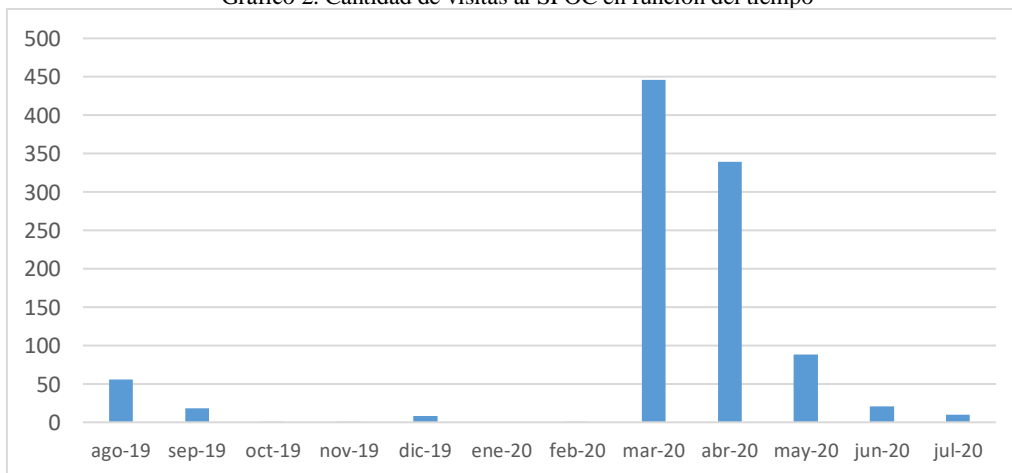


Gráfico 3. Cantidad de intervenciones en los foros del SPOC en función del tiempo

El aula de recursos recibió gran cantidad de inscriptos después que la Facultad migrara hacia la modalidad full *online*. Durante los meses de marzo y abril se detectaron 4500 visitas, como se muestra en el gráfico 4. Mientras que las visitas en el aula de recursos como las dudas en los foros fueron disminuyendo a medida que pasaron los meses, como era de esperar y como se aprecia en los gráficos 4 y 5. Hasta el mes de junio la cantidad de docentes inscriptos era de 664. Se habilitaron consultas a través de foros, abiertos en los cursos mencionados, y a través de formularios. En la actualidad se han recibido más de 1000 consultas.

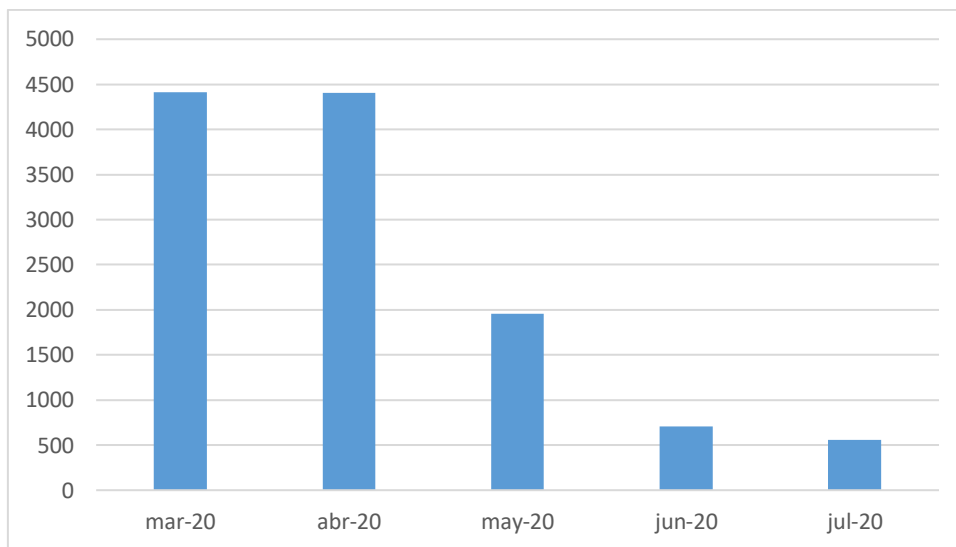


Gráfico 4. Cantidad de visitas docentes al aula de recursos en función del tiempo

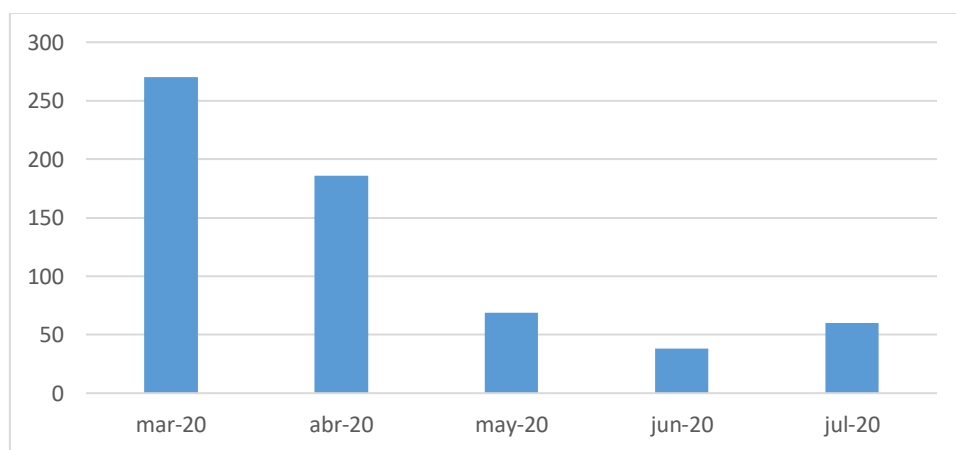


Gráfico 5. Participación de docentes en los foros del aula de recursos

Se crearon formularios para asignar licencias de salas de *streaming*, como *Adobe Connect* y *Zoom*, que en cinco meses llegaron a 166 solicitudes, como se visualiza en el gráfico 6. En el gráfico 7 se observa que la asistencia tecnopedagógica por webinar, durante los meses de junio, julio y agosto, obtuvo una participación promedio de 180 docentes por mes.

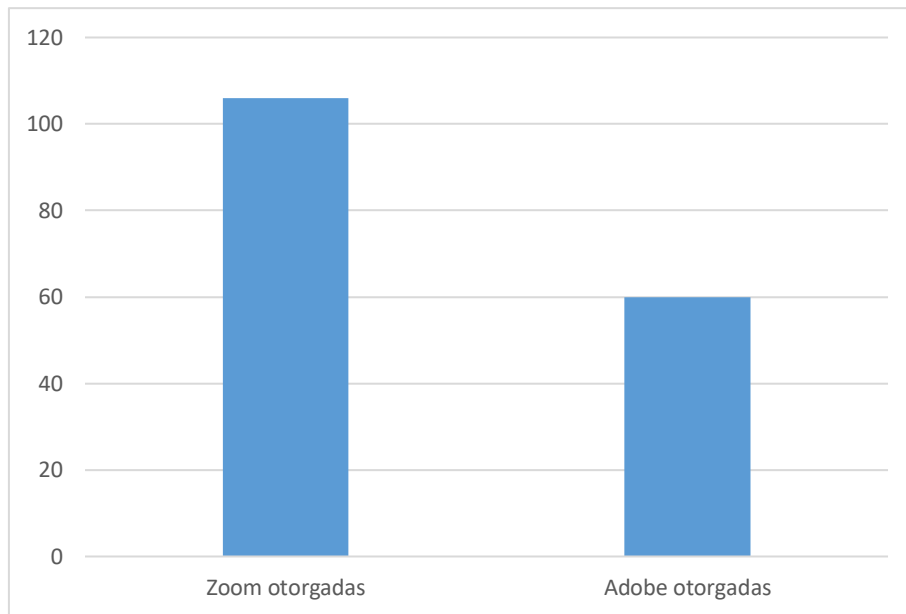


Gráfico 6. Licencias de Adobe Connect y Zoom

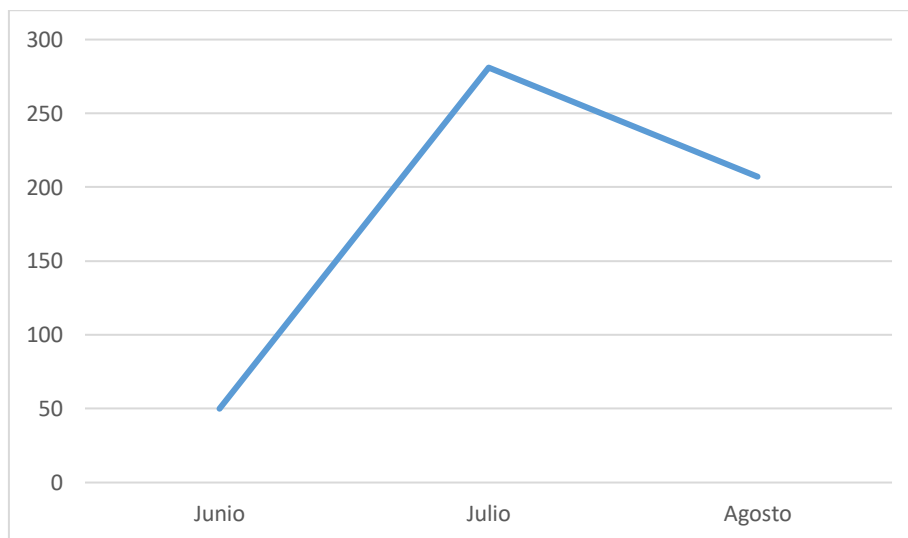


Gráfico 7. Asistencia a encuentros de asesoramiento tecnopedagógico a lo largo de los meses

Recorriendo las aulas de los docentes se observan nuevos recursos y actividades que muestran al aula virtual no solo como un repositorio de materiales. Algunos de estos recursos son: baterías de videos de corta duración con explicación de modelos, teorías o problemas, salas de streaming para desarrollar clases o consultas, banco de preguntas y problemas para evaluar a través de cuestionarios, desarrollo de simulaciones, etc.

Discusión y conclusiones

Las instituciones educativas, en general, y la Facultad de Ingeniería de la UBA, en particular, no estaban preparadas para la enseñanza virtual. Los centros de investigación y docencia, dedicados a tecnologías en educación, resultan ser un soporte importante en

este proceso que se transita en forma dinámica. La educación a distancia, por necesidad o convencimiento, pasó a ser el eje en el que pivotea la enseñanza y el aprendizaje. Una situación impensada, tan solo unos meses atrás. Docentes y agentes de la educación que eran defensores acérrimos de la modalidad presencial, afirman ahora que no visualizan el regreso a la presencialidad sin un acompañamiento de la enseñanza a distancia. Si bien cada modalidad de enseñanza tiene sus respectivos marcos y características, es posible acordar con Páez et al. (2013) que no hay diferencias entre la administración del diseño curricular presencial y virtual cuando la finalidad de la educación es facilitar aprendizajes. Sin embargo, se observa que el diseño virtual presenta una mayor variedad de herramientas que el presencial, y se ve potenciado con la motivación y capacitación docente, el aprendizaje de nuevos lenguajes de comunicación (no solo tecnológicos), el trabajo e intercambio intercátedras y la documentación del proceso de cambio.

Referencias

- Aveleyra E., y Proyetti M., (2019). Del SPOC al MOOC [Presentación en congreso] *XXII Congreso Internacional Edutec 2019*, Lima, Perú.
- Aveleyra, E. (2018). Aportes para el debate: Las tecnologías en la enseñanza universitaria: nuevos escenarios, nuevos desafíos. En C. Nosiglia (comp.). *La Universidad de Buenos Aires. Aportes para la CRES 2018* (pp.177-189). Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Aveleyra, E., Proyetti, M., y Racero D., (2018). *Performance Forecasting of University Students Using Machine Learning* [Presentación en congreso]. *17th European Conference on e-Learning*, Atenas, Grecia.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Síntesis.
- Martí, R., Gisbert, M., y Larraz, V. (2018). Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje y gestión educativa. Características estratégicas para un diseño eficiente. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (64), 1-17. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1025>
- Muñoz, M. (2018). *Creencias de los docentes acerca de la enseñanza y su relación con el dominio técnico y didáctico de la plataforma Moodle* [Presentación en congreso]. *XXI Congreso Internacional Edutec 2018*, Lleida, España.

Páez, H. G., y Arreaza, E. C. (2013). Criterios para valorar la actuación competente del docente mediador en la era digital. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 23-36.

Ríos Ariza, J. M., Gómez Barajas, E. R., y Rojas Polanco, M. P. (2018). Valoración de competencias TIC del profesorado universitario: un caso en Chile. *PIXEL-BIT: Revista de medios y Educación*, (52), 55-65.
<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>

APRENDIZAJE CON DISPOSITIVOS MÓVILES EN FORMACIÓN PROFESIONAL

Fabregat Pitarch, Antonio¹; Gallardo Fernández, Isabel María²

¹ *Escuelas de Artesanos de Valencia, antoniofabregat@escuelasdeartesanos.com*

² *orcid.org/0000-0001-7505-5469, Isabel.Gallardo@uv.es*

Resumen

Este capítulo tiene como objetivo integrar la tecnología móvil en el aula de Formación Profesional (FP). Pretendemos implementar la tecnología móvil como herramienta de investigación, comunicación, colaboración y creación de contenido didáctico para contribuir al dominio de destrezas comunicativas habituales en la vida de las personas. En esta experiencia, el alumnado tiene la oportunidad de trabajar con diferentes dispositivos móviles desde ambientes de aprendizaje que generan situaciones dialógicas y reflexivas. Nuestra aportación está basada en el desarrollo competencial del alumnado lo que supone un elemento clave en la implementación del Currículo en FP. En este trabajo, de corte cualitativo, los resultados muestran que el uso de los dispositivos móviles en las aulas de FP facilita el adecuar los contenidos curriculares a las características de cada grupo-clase y diseñar una propuesta de enseñanza contextualizada donde la información y la comunicación potencien la formación de sujetos críticos y creativos. El uso e integración de dispositivos móviles en las aulas es un tema complejo, pero estamos en los escenarios de la escuela del siglo XXI que requieren una nueva reconversión digital en sus profesionales, espacios y currículos.

Palabras clave

Formación Profesional, aprendizaje colaborativo, tecnologías digitales, emprendimiento, competencia digital.

Introducción

La digitalización de la información, el uso de los diferentes artefactos tecnológicos y el consumo de servicios proporcionados por internet, han generado una manera diferente de comunicarnos y de situarnos en la sociedad actual. Estamos ante una revolución digital que favorece el cruce de culturas, comportamientos y procesos de interacción diferentes (Area, 2010; De Pablos, 2015). Por tanto, los docentes en FP hemos de asumir que

nuestros centros de enseñanza no pueden dar la espalda a la realidad social y al contexto que viven los jóvenes del siglo XXI, los cuales están inmersos en las redes sociales, transitando por la sociedad de la información y del conocimiento. Por ello, hemos de iniciar el proceso de integración y uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo para fomentar una cultura emprendedora en el aula. Somos conscientes que el alumnado que cursa los estudios de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas (Real Decreto 177/2008) ha de gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje (Art. 5) y para ello hemos de aprovechar todos sus intereses y saberes (incluidos los recursos tecnológicos) tanto del ámbito formal como no formal. Los centros educativos han de responder a las necesidades del nuevo contexto digitalizado y a las relaciones humanas en la era de internet. *WhatsApp, Telegram, Snapchat o Messenger* acortan nuestros tiempos, nos hacen llegar con mucha más rapidez al objetivo deseado, son procesos instantáneos que ratifican como nunca antes hasta ahora el fin de las distancias espaciales (Bauman y Donskis, 2019).

Asumimos con Bauman (2004) que, en la sociedad actual, todo es cambiante y efímero. Todo es líquido y la posibilidad de perderlo todo es más que probable porque no existe el llamado trabajo de nuestra vida. Pero ¿qué representa realmente internet para nosotros y para nuestra identidad?

Siguiendo los planteamientos de Bauman (2004), el reto de la educación en un mundo líquido supone formar personas con capacidad de reinventarse y adquisición de capacidad de trabajo en diferentes áreas. Como docentes también vivimos la complejidad de la realidad social, de ahí nuestro interés por la formación permanente del profesorado en competencia digital que resulta cada vez más necesaria para participar, de forma significativa, en la sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI (INTEF, 2017).

En este contexto nos planteamos: ¿Cómo integrar el uso de la tecnología móvil en un aula de FP? ¿Cómo favorecer la interacción y colaboración entre discentes y docentes? Para ello, formulamos los siguientes objetivos:

- -Implementar buenas prácticas en el aula que posibiliten la participación e implicación del alumnado a través del uso de dispositivos móviles.
- -Mejorar la confianza, la autoestima y la asunción de responsabilidades en el alumnado aprendiendo a tomar decisiones emprendedoras.

- Potenciar la creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor, valorando y asumiendo los retos sociales de una empresa del siglo XXI.
- Reconocer y valorar las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora.
- Definir oportunidades de creación de una pequeña empresa por internet, seleccionando la idea empresarial y valorando su impacto sobre el entorno de actuación.

Descripción de la experiencia

Presentamos la experiencia llevada a cabo en el contexto de las Escuelas de Artesanos de Valencia en el Ciclo Formativo de Grado Medio de “Instalaciones Eléctricas y Automáticas”, asignatura de Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Somos conscientes de los inconvenientes que conlleva el uso educativo del móvil en el aula ya que existe demasiada dependencia y todo ello puede ser un elemento distractor en el que se preste más atención al artefacto que a las personas presentes en el aula. Por el contrario, haciendo un buen uso de las herramientas educativas tecnológicas incentivamos la creatividad y la imaginación y al mismo tiempo aumenta la motivación y participación del alumnado. Para el desarrollo de esta experiencia optamos por plantear una metodología de corte sociocultural, activa, participativa y dialógica que nos permita conseguir los objetivos formulados. Esta metodología que tiene como eje el diálogo y el cruce de culturas que se da en el aula y los intereses del alumnado, facilita la comunicación, la participación de todos los grupos y fortalece la responsabilidad (Wells, 2003). El alumnado se siente así motivado y aumenta la confianza entre ellos.

A continuación, detallamos la secuencia didáctica seguida en el desarrollo de la experiencia: ideas previas/autorreflexión; Autodiagnóstico de actitudes emprendedoras; visionado vídeos: la empresa y su entorno; Ensayo académico: la complejidad de las organizaciones. ¿son sistemas abiertos o cerrados?; Método *Scamper*: identificar oportunidades de negocio; Análisis estratégico de negocio: *Dafo* y *Came*; Creación objetivos: método Smart; elaboración de un *Elevator Pitch*; y creación de empresa por internet: sistema *Circe*.

Ideas previas / autorreflexión: Iniciativa emprendedora

Iniciamos la experiencia reflexionando sobre el conocimiento previo que tiene el alumnado. Tratamos de poner de manifiesto lo que cada uno sabe sobre el tema. Además, explicitar a nivel de gran grupo los diferentes conocimientos motiva e implica al alumnado en la materia y servirá como inicio para construir y dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué es un emprendedor? ¿Qué diferencia hay entre emprendedor y empresario? ¿Qué factores influyen en un proyecto emprendedor? ¿Qué habilidades/características debe tener un emprendedor? ¿Por qué fracasan los emprendedores? ¿Conoces casos de éxito? ¿Cuáles son?

Autodiagnóstico de actitudes emprendedoras

Los alumnos buscan herramientas *online* de *software* de autoconocimiento y habilidades emprendedoras. Para llevar a cabo esta actividad, tienen que investigar en sus dispositivos móviles los instrumentos que analizan, su perfil individual como emprendedor y así detectar qué habilidades, actitudes y aptitudes tiene. Se trata de buscar sus propias cualidades como iniciativa, motivación, creatividad, comunicación, capacidad de análisis, reflexión e innovación. A continuación, el alumnado elige la herramienta de *software*, se registra y cumplimenta un cuestionario de preguntas cerradas.

Obtenemos así un informe individual y a nivel de gran grupo cada alumno/a explicita qué características emprendedoras tiene. Para concluir la actividad, el profesor les plantea la siguiente pregunta: ¿El emprendedor nace o se hace?

Se genera una discusión de gran grupo a través de un debate en el que se expresan diferentes opiniones. En consecuencia, se llega a la conclusión de que, aunque es cierto que algunas personas tienen motivaciones, habilidades y actitudes más emprendedoras a partir de un autodiagnóstico y reflexionando sobre las cualidades/características necesarias para ser un emprendedor de éxito se pueden desarrollar y alcanzar los objetivos propuestos. Entre los instrumentos interactivos seleccionados destacamos: Test de evaluación de emprendedores de la Agencia de Desarrollo Local del Ayuntamiento de León; Cuestionario autodiagnóstico de Actitudes emprendedoras del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España (2020); Autodiagnóstico de actitudes y competencias emprendedoras de la Confederación de Empresarios de Andalucía y

Autodiagnóstico del perfil de emprendedor del Centro Europeo de Empresas e Innovación de Valencia.

Visionado de vídeos: La empresa y su entorno

Llegado este momento, el profesor facilita enlaces de vídeos vinculados con la relación existente entre la empresa y su entorno para que el alumnado los visualice desde sus dispositivos móviles. A nivel metodológico hay que destacar que dichos enlaces los asigna el profesor por e-mail a cada uno de los alumnos. Entre ellos, destacamos los siguientes:

- Grupo docente de la Universidad de Almería. Utilización del Podcasting dentro del Entorno Virtual de Enseñanza. Departamento de Dirección y Gestión de Empresas (2012). *La empresa y su entorno* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0dQe4OjK2A>
- Guerras, L. A. y Navas, J. E. (2018). *La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones. Capítulo 4: El análisis del entorno* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xgr7T3WMX6g>
- Camacho, V. P. (2017). *Macro y microentorno de la empresa* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0-kVHCROyrI>
- ESSE (2014). *La empresa y su entorno social* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ntbntdgTVGM>
- Pinto, B. (2020). *Empresas, organizaciones y su entorno* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=huT8a-PrMAk>

Tras visualizar los vídeos, los alumnos tienen que describir el vídeo elegido, identificar conceptos y significados y además buscar otros vídeos similares sobre la misma temática.

Esta tarea es compleja y genera debate entre el grupo-clase, lo que les permite comentar y formular hipótesis sobre la interrelación de la empresa con su entorno general y específico. Se generan preguntas que anotamos para resolver/formular al inicio de otros Proyectos.

Ensayo académico: La complejidad de las organizaciones. ¿Son sistemas abiertos o cerrados?

El alumnado realiza un análisis documentado, profundo, crítico e individual haciendo uso de un lenguaje formal, mostrando una opinión propia y demostrando los conocimientos adquiridos argumentando con referencias bibliográficas. La estructura del trabajo individual a realizar consta de: introducción, desarrollo expositivo-argumentativo, conclusiones y referencias bibliográficas.

Se trata de explorar y fomentar la interrogación y el cuestionamiento para reflexionar profundamente sobre la complejidad de las organizaciones. Posteriormente, en el aula se genera un debate con intercambio de ideas tratando de ser sensibles y empáticos a las diferentes interpretaciones del alumnado. Asumimos que todos estamos aprendiendo y reelaborando para *construir entre todos* conocimiento (Mercer, 1997).

Método SCAMPER: Identificar oportunidades de negocio

Para realizar esta actividad el grupo-clase se organiza en pequeños grupos para identificar oportunidades de negocio. El objetivo es desarrollar la creatividad a través de cambios o combinaciones de ideas ya existentes. Pretendemos activar el pensamiento creativo del alumnado para que asocie ideas y realice esquemas mentales a través del método *SCAMPER*.

Esta técnica favorece la generación de ideas contestando a un listado preestablecido de preguntas tales como: ¿Qué productos vender o servicios prestar? ¿Puedo prestar mejores servicios de los que se están ofreciendo? ¿Puedo utilizar una idea y adaptarla a mi entorno? ¿Puedo combinar la prestación de varios servicios en mi negocio? ¿Puedo unir mi servicio con el de un aliado estratégico para aumentar el valor percibido por el cliente?

También nos planteamos: ¿La forma en que otras empresas solucionan sus problemas, serviría para mí? ¿Qué puedo imitar y adaptar a mi contexto? ¿Mi idea tiene relación con otras ideas que están ya implementadas? ¿Puedo agregar algo para mejorar mi producto / servicio? ¿Qué características adicionales puedo incluir? ¿Qué otros clientes podrían comprar los productos/servicios? ¿Puedo simplificar servicios sin afectar al resultado? ¿Qué se puede eliminar para simplificar el producto/servicio?

En cada grupo se analizan, organizan y se escogen las mejores respuestas haciendo una reflexión sobre la realidad y aplicación de estas ideas.

Análisis estratégico de negocio: *DAFO* y *CAME*

Cada pequeño grupo analiza su idea de negocio e identifica las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades a través de herramientas digitales con los dispositivos móviles. El portavoz de cada grupo presenta la idea de negocio y el análisis realizado. El análisis *CAME* (corregir, afrontar, mantener, explotar) es el diagnóstico estratégico complementario al análisis *DAFO*.

Después de conocer a nivel interno y externo cuáles son las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades cada grupo emprenderá acciones encaminadas a eliminar las debilidades, realizará acciones que nos permitan que las amenazas no lleguen a convertirse en debilidades, Mantendremos así los puntos fuertes que son los que nos permitirán diferenciarnos de la competencia y se aprovecharán las oportunidades para posteriormente convertirlas en fortalezas.

En función de los cuatro tipos de acciones a llevar a cabo, el alumnado plantea cuatro estrategias posibles para poner en marcha su empresa como son las estrategias ofensivas, de supervivencia, defensivas y de reorientación.

Creación de objetivos: Método *SMART*

Sabemos que en una propuesta de negocio es necesario definir cuáles son sus objetivos y metas. Cada grupo de trabajo crea objetivos a través de la metodología *SMART*. El profesor explica en qué consiste el trabajo y a través de un documento-ficha se definen y acreditan los objetivos definidos.

En la tabla 1 especificamos cómo crear objetivos a través del método *SMART*.

Tabla 1. Objetivos y metas del Método *SMART*

Objetivos	Metas
Específicos	Metas simples y claras ¿Qué quieres? ¿Cómo? ¿Dónde?
Medibles	¿De qué manera se llevará el control y podemos medir los objetivos planteados?
Alcanzables	Evitar metas imposibles
Relevantes	¿Para qué puede servir? Razones para conseguir los objetivos
Limitados en el tiempo	Establecer plazos y fechas de cumplimiento de objetivos

Elaboración de un *Elevator Pitch*

Asumimos que atraer a clientes o inversores para un negocio es uno de los principales objetivos que tiene un emprendedor. Por tanto, nos planteamos: ¿Es posible conocer a personas interesadas que tengan posibilidades e interés por invertir en la idea? ¿Es factible conocer a potenciales clientes?

Elevator Pitch es la herramienta clave para presentar un proyecto empresarial y captar la atención de inversores/futuros clientes. Para ello cada grupo debe crear y elaborar su *Elevator Pitch* posicionando la imagen de la empresa y sus productos/servicios. Los alumnos preparan un discurso delimitado en el tiempo en el que tienen que definir su proyecto, público objetivo y ofrecer soluciones a los problemas que se le puedan plantear. Se trata de presentar la experiencia definiendo porqué tendrá éxito el proyecto y qué necesitamos para llevarlo a cabo. Asimismo, se muestra lo que nos diferencia de los demás y se explica cuál va a ser el *modelo de negocio*.

Cada grupo, en 5 minutos, explicará a qué se dedica su empresa. Tratamos de trabajar la oratoria y la gestualidad a través de las herramientas *Pitch Clock*, *Natwest Pitch* y *Elevator Pitch Generator*.

Creación de empresa por internet: Sistema *CIRCE*

Para finalizar la secuencia de la experiencia, los grupos de trabajo han simulado la creación de una empresa por internet accediendo a la dirección web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2020) – Centro de Información y Red de Creación de Empresas (*CIRCE*) <https://paelectronico.es/es-es/Paginas/PagInicio.aspx>

Tras el recorrido de la experiencia realizada pasamos a referirnos a los resultados.

Resultados

Las actividades realizadas en el aula han despertado la motivación, la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías fomentando el dialogo y la comunicación (Pérez Gómez, 2012; Wells, 2003). El alumnado manifiesta haber aprendido conocimientos técnicos para llevar a cabo su idea.

La actividad de autorreflexión ha permitido conocer lo que significa ser emprendedor y saber qué factores clave influyen en un proyecto emprendedor. También el alumnado ha definido las características, habilidades, cualidades y aptitudes que debe tener un emprendedor. Así toman conciencia de los motivos por los cuales fracasan los emprendedores.

Los alumnos cumplimentando el autodiagnóstico de actitudes emprendedoras han conocido cuáles son sus características personales y han reflexionado sobre motivación, creatividad, iniciativa, capacidad de relación, innovación y propensión al riesgo. Aspectos todos ellos asociados a la iniciativa emprendedora.

El visionado de vídeos sobre la temática *Empresa y su entorno* ha posibilitado conocer todos aquellos factores que forman parte del entorno general y específico de un negocio.

El análisis crítico documentado sobre la complejidad de las organizaciones como sistemas abiertos o cerrados valora los beneficios concretos de los sistemas abiertos ya que las empresas son dinámicas e interactúan con su entorno. Así el alumnado asume los retos sociales de una empresa del siglo XXI.

El alumnado ha identificado oportunidades de negocio a través del método *SCAMPER* asociando ideas a través de un listado preestablecido de preguntas.

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) ha permitido al alumnado conocer el punto de partida sobre el cuál se tendrán que tomar posteriormente decisiones. Y el análisis CAME (corregir, afrontar, mantener, explotar) ha permitido corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades.

Una vez analizado la propuesta de negocio se han definido los objetivos/ metas para poder definir las acciones a desarrollar en la empresa. Los objetivos definidos han sido concisos y concretos ya que son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales.

Cada grupo de trabajo ha presentado su proyecto de negocio a través de la herramienta *Elevator Pitch* definiendo cuál era su público objetivo, ofreciendo soluciones a problemas concretos y sabiendo transmitir la viabilidad y beneficio del negocio.

La simulación de creación de una empresa por internet y la visita a la página web del *CIRCE* y punto de atención al emprendedor ha proporcionado información sobre el proceso de constitución y trámites de puesta en marcha, así como la creación de empresas “online”.

Discusión y conclusiones

La incorporación de las tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje es un tema complejo y a día de hoy genera un debate continuo. A modo de discusión formulamos las siguientes cuestiones: ¿Dónde está el mayor obstáculo para responder a la brecha digital entre docentes y discentes? ¿Qué cambios se han de potenciar en la cultura del profesorado para facilitar el uso de dispositivos móviles como herramienta de enseñanza aprendizaje en FP?

Tras el análisis realizado y tomando como referente el desarrollo de la experiencia damos respuesta a los objetivos planteados en la introducción.

Respecto al objetivo *implementar buenas prácticas en el aula que posibiliten la participación e implicación del alumnado a través del uso de dispositivos móviles*, del trabajo realizado podemos inferir que las actividades diseñadas han potenciado la implicación de los discentes y han generado un universo de significados promoviendo nuevas dinámicas de interacción que favorecen el aprendizaje de contenidos. Además, los alumnos han mejorado su autoestima y han aprendido a tomar decisiones emprendedoras con la creación de su propia empresa por internet. En el marco de desarrollo global, las oportunidades que brindan las TIC en relación a los procesos educativos constituyen el medio de transformación que nos facilitará la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2015).

Para dar respuesta al objetivo potenciar la creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor, hemos tomado como punto de partida los intereses/saberes del alumnado lo que nos ha permitido compartir experiencias/conocimientos, reflexionar sobre el perfil profesional del título, las competencias profesionales/sociales, los resultados de aprendizaje y los contenidos de la *asignatura Empresa e Iniciativa Emprendedora*. Consideramos que es importante que los futuros técnicos aprendan a reconocer sus potencialidades personales y a comprender la complejidad de su futuro laboral.

Las actividades docentes diseñadas en esta experiencia han resultado dinámicas e interactivas posibilitando un aprendizaje significativo y relevante. El alumnado ha despertado su espíritu emprendedor y valora positivamente la experiencia del uso de la tecnología móvil como herramienta de creación de contenido didáctico en el aula.

La promoción de la competencia digital a través de dispositivos móviles en el aula ha involucrado a todo el alumnado compartiendo recursos en línea y provocando la interacción entre docentes y discentes. Asimismo, desde los escenarios de aprendizaje creados, los alumnos han identificado, analizado, evaluado información digital y han creado y editado contenidos tomando decisiones en cuanto a la selección de herramientas tecnológicas apropiadas para transformar una idea en valor. Es decir, han descubierto ideas y oportunidades de negocio, conocen los recursos necesarios para ponerlas en práctica y están en disposición de pasar a la acción. En este capítulo hemos abordado algunas de las cuestiones que, con toda seguridad, habremos de retomar en futuros trabajos

Referencias

- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Bauman, Z. (2004). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica
- Bauman, Z.; y Donskis, L. (2019). *Maldad líquida*. Planeta
- De Pablos Pons, J. (Coord) (2015). *Centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales*. La Muralla.
- Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas. *Boletín Oficial del Estado*, 53, 01 de marzo de 2008.

- INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital. <https://goo.gl/R9ia89>
- Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento: El habla de profesores y alumnos*. Paidós.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2020). *Autodiagnóstico de actitudes emprendedoras*. <http://www.ipyme.org/esES/DecisionEmprender/Paginas/AutodiagnosticoActitudesEmprendedoras.aspx>
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2020). *Punto de atención al emprendedor*. <https://paelectronico.es/es-es/Paginas/PagInicio.aspx>
- Pérez Gómez, A. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
- UNESCO (2015). *Declaración de Qingdao. Movilizar las TIC para la realización de la Educación 2030*. <https://goo.gl/9aAJmS>
- Wells, G. (2003). *Indagación dialógica. Hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. Paidós.

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA INFANCIA DE CARA A LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Hernández-Carrera, Rafael M.¹; Bautista-Vallejo, José M.²; Castro-León, Elke³; Vieira Fernández, Ignacio⁴

¹ *Universidad Pablo de Olavide, rmhercar@upo.es*

² *Universidad de Huelva, bautista@uhu.es*

³ *Universidad Internacional de la Rioja, elke.castro@unir.net*

⁴ *Universidad de Sevilla, ignvieira98@gmail.com*

Resumen

Desde hace años el impacto de la tecnología en la infancia está siendo considerable. Con efectos positivos y negativos, la cognición se está viendo afectada. Este trabajo tiene los objetivos de actualizar la información relativa a esta temática, y hallar los elementos principales y las posibles polémicas que se suscitan. Para ello se realizó una revisión documental descriptiva de una serie de documentos tomados de bases y buscadores especializados y se empleó una serie de categorías para el análisis documental. Fueron trabajados más de 200 documentos y se seleccionaron 26. El impacto cognitivo se observa en los resultados. Por un lado, se menciona el importante número de horas dedicadas al uso de dispositivos electrónicos, con consecuencias positivas en el cálculo mental, la memoria, la lectoescritura, la función de la atención, etc., y consecuencias negativas como violencia, problemas de lenguaje, sedentarismo, impulsividad, problemas emocionales o neuroticismo. Como conclusiones se constata el doble sentido de los efectos de la tecnología, con consecuencias positivas y negativas. En este sentido, no se considera que haya una discusión única acerca del uso de estas herramientas, antes bien, en ocasiones los debates son ambivalentes y faltos de coherencia, lo que lleva a las instituciones educativas a no tener una idea clara de cuáles son las prerrogativas y los problemas inherentes a estas herramientas durante la infancia.

Palabras clave

Tecnología educativa, infancia, proceso de aprendizaje.

Introducción

Todo tipo de dispositivos electrónicos son cada vez más usados en tareas domésticas y profesionales. En los últimos años se han hecho cada vez más sofisticados y de gran

potencia, atrapando incluso a los menores y dejando un impacto cognitivo aún no convenientemente evaluado (Bautista-Vallejo et al., 2016; Ordóñez Arboleda, 2018; Sweller, 2020). Esto está llevando a situaciones de importantes efectos positivos y, también, negativos (Malo-Cerrato et al., 2018), que deben ser estudiados más convenientemente.

Es de interés en esta investigación, por tanto, el análisis de la cuestión. En ello, obtener información actual sobre la temática y, también, resaltar los elementos más importantes, al mismo tiempo que la posible polémica que puede haber sobre la materia, concretada en los efectos positivos y, también, negativos de la tecnología en la infancia de cara a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Método

Para el logro de estos objetivos se realizó una revisión documental descriptiva (Kauark et al., 2010). Se accedió a un importante volumen de documentos seleccionados provenientes de bases de datos y buscadores especializados. Concretamente se trató de Web of Science (WOS), Dialnet y Google Académico. Estas fuentes dieron acceso a bases consistentes y confiables. El análisis se llevó a cabo a través de un conjunto de categorías, significativas, claras, excluyentes y replicables (Shiro 2016), en una espiral auto-reflexiva continua (Hernández Carrera, 2014).

Las categorías usadas fueron: uso de tecnología en la infancia, impacto de la tecnología en la infancia. Se manejaron más de 200 documentos de entre los que fueron seleccionados 26.

En relación a los criterios de inclusión, estos fueron: idiomas (español e inglés). Fecha de publicación (se contemplaron los estudios originales de los últimos 10 años, haciendo hincapié en obras de los últimos 5 años). A esto se suma el análisis de estudios anteriores que aportan una perspectiva histórica en relación al interés de la investigación en este campo. Tipo de publicación (inclusión de revisiones, metaanálisis y estudios originales. Artículos originales publicados en revistas con proceso de revisión por pares, con la inclusión de otros estudios y obras más narrativas para ampliar el marco de discusión). Por otro lado, los criterios de exclusión establecidos fueron: excluir los artículos de opinión y los resúmenes de congresos, así como aquellas obras que quedaban fuera del espacio temporal acotado.

Resultados

Algo que deriva de este análisis es el dato del importante número de horas de uso de los dispositivos electrónicos en los menores. En este sentido, se describen efectos positivos, entre los que se encuentran ciertas habilidades como el cálculo mental o la atención, y funciones cognitivas como la memoria, ambas de impacto igualmente positivo en aspectos como la lectoescritura (Pérez y Sanz, 2015; Schmitt et al., 2018). También se describen aspectos negativos. Estos se evidencian en cuestiones tales como neuroticismo, impulsividad, problemas emocionales, sedentarismo y/o problemas de lenguaje, etc. (Echeburúa Odriozola y Requesens Moll, 2012; Hardell, 2017; Sax, 2017).

Estudios sobre el uso de la tecnología en la infancia

Davou y Sidiropoulou (2017) mostraron en su estudio que los niños y niñas de 8 a 10 años pasan aproximadamente ocho horas al día usando tecnología digital, mientras los niños a partir de esa edad pasan once horas al día. Igualmente afirman que el 30% de los niños usan dos o más dispositivos simultáneamente.

Aiken (2017) explora, igualmente, cómo el ciberespacio está cambiando la manera de pensar, sentir y comportarse. Su tesis es clara: internet está dando una nueva forma a la manera en que percibimos el mundo y, de esta forma, cómo nos relacionamos con lo que nos rodea.

En este sentido, Gottschalk (2019) reúne en su estudio exploratorio la literatura sobre el cerebro, la cognición y el bienestar en relación al impacto de la tecnología en la infancia. Advierte que gran parte de la investigación en estos campos, especialmente la investigación basada en el cerebro, está en su infancia, si bien a menudo se muestran correlaciones muy pequeñas entre el uso de la tecnología y los resultados de los niños. Por tanto, no está claro si la tecnología causa estos resultados, dados los pequeños tamaños de los efectos.

De interés se muestra, también, el análisis de Casado et al. (2019) en el marco de niños y niñas con problemas de aprendizaje, comportamiento y otras discapacidades. Los resultados de su investigación muestran una falta de habilidades digitales y de equipo informático en los hogares, lo cual les dificulta a menudo su progreso académico, algo que también advierten Jack y Higgins (2019). También se constata que estos menores

visitan más páginas con contenidos inadecuados, que promueven la lesión, autolesión, suicidio y desórdenes alimenticios.

En la relación entre tecnología e infancia, uno de los elementos fundamentales de análisis es el juego, por su especial importancia durante este tiempo. Gonza y Chumacero (2019) en su investigación lograron evidenciar el juego y la infancia en correlación con el ideal moderno, pudiendo en un segundo momento entender que se trata de una actividad que no solo involucra lo corporal, como característica distintiva, sino que trae consigo nuevas formas de juego que se observan en los niños de hoy, relacionadas con el manejo de artefactos tecnológicos, que llegan a ser consideradas con cierta desconfianza por los entrevistados.

El impacto de la tecnología en la infancia

Estudios desde las neurociencias contemplan lo que puede entenderse como impacto de la tecnología en el cerebro (Kardaras, 2016). En este sentido, se expone cómo las redes neuronales pueden verse afectadas por bombardeos sin precedentes de estímulos audiovisuales, cómo los juegos pueden dar forma a un paisaje químico en el cerebro similar al de los adictos al juego, o cómo el uso excesivo de los sitios de redes sociales limita la maduración de la empatía y la identidad.

No obstante, otros estudios como el de Stiglic y Viner (2019) sobre los efectos del tiempo de exposición de las pantallas en la salud y el bienestar de los niños y adolescentes, llegan a la conclusión de que hay pruebas de que los niveles más altos de cribado se asocian con una variedad de daños a la salud para los CYP (*Children and Young People*), siendo las pruebas más sólidas para la adiposidad, la dieta no saludable, los síntomas depresivos y la calidad de vida.

En este sentido, Al Majali (2020) muestra en su estudio que los niños que tienen alta dependencia de internet se caracterizan por su agresividad, el aumento de la ansiedad, la depresión, la indiferencia hacia los demás y la irresponsabilidad. Por otro lado, suelen mostrar problemas de comunicación, impulsividad excesiva, falta de desesperación para ayudar a los demás (Zastrow, 2017).

Por su parte, Bernate et al. (2019), en el marco del impacto de la tecnología en la actividad física infantil, llegó a conclusión de que la televisión genera hábitos en los niños que en ocasiones no resultan muy provechosos para mantener un adecuado estado físico.

En relación a la figura de padres y madres durante la infancia, Reyna et al., (2019) entienden que son muchos los estímulos externos forman la personalidad de esos niños y niñas, siendo uno de ellos la tecnología. Esta se ha convertido en la actualidad en uno de los factores de mayor repercusión. En este sentido, lo trascendente es el uso que se le da, siendo negativo a juicio de los investigadores, algo que cada vez es más común en personas de corta edad y sin una supervisión debida. Los efectos de ese uso son el aislamiento, las relaciones interpersonales débiles e inestables, problemas de salud físicos, sedentarismo, indisciplina; incluso, advierten los autores, existe el riesgo de convertirse en una adicción en casos extremos. Por su parte, Rosyati et al. (2020) analizan cómo los padres y madres contribuyen a la superación de estas adicciones.

En este sentido, Rosyati et al. (2020) ponen el punto de equilibrio. Para estos autores lo más importante que pueden hacer padres y madres que crían hijos en un mundo digitalmente saturado es proporcionarles un equilibrio de experiencias diversas. Padres y madres necesitan modelar hábitos saludables de medios y enseñar a los hijos a cómo desconectarse de los dispositivos.

Conclusiones

Estos resultados permiten concluir la existencia de aspectos positivos y, también, negativos relativos a la exposición y uso de la tecnología durante la infancia. Ambos deben ser tenidos en cuenta para un análisis completo y sin sesgo de cara al trabajo educativo con menores.

Por un lado, los distintos estudios recogen el carácter positivo del impacto de las tecnologías en la infancia. En concreto, describen ciertas mejoras en los campos de la atención, la lectoescritura, la memoria, el cálculo mental, etc. Es decir, ciertas funciones ejecutivas y habilidades intelectuales parecen ser afectadas positivamente.

Por otro lado, otros estudios hacen alusión a los posibles efectos negativos del impacto de la tecnología en la infancia. En concreto, se describen problemas en el lenguaje, dependencia de la tecnología por su carácter adictivo, efectos psicológicos como

neuroticismo, impulsividad y problemas emocionales, al igual que causa sedentarismo, ciertos desórdenes alimenticios y puede estar relacionado con ciertas formas de violencia e indisciplina. Se añade a esto que, por su parte, el uso excesivo de las redes sociales limita la maduración de la empatía y la identidad. En este sentido, la presencia del impacto negativo del uso excesivo de internet en la salud psicológica de niños y niñas puede llegar a causar un trastorno de la personalidad.

La existencia de estos efectos, tanto positivos como negativos, y la falta de una discusión unitaria sobre estas tecnologías en el contexto educativo, imposibilita un análisis claro de las ventajas e inconvenientes de las mismas, algo que no es positivo si de lo que se trata es de apostar sin fisuras por la inclusión de estas herramientas en las instituciones educativas. Es decir, si bien las instituciones educativas tienen, por lo general, una posición abierta a la inclusión de las tecnologías en su ámbito de acción, debido a las ventajas que estas ofrecen en muchos sentidos, no parecen ser del todo conscientes sobre los efectos negativos de las mismas, lo que limitan la eficacia de sus decisiones sobre estas.

Referencias

- Aiken, M. (2017). *Cyber effect*. Spiegel y Grau.
- Al Majali, S. (2020). The Digital World for Children and its Relationship with Personality Disorders: Exploring Emerging Technologies. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(1), 213-221. <https://www.learntechlib.org/p/217063/>
- Bautista-Vallejo, J.M.; Espigares-Pinazo, M.J., y Duarte, M. (2016). Internet y tecnologías emergentes en educación en el marco de un nuevo horizonte cognitivo. *Revista Científica de la UCSA*, 3(1), 67-77. [http://dx.doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2016.003\(01\)067-077](http://dx.doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2016.003(01)067-077)
- Bernate, J.A., Fonseca, I., Betancourt, M., Mauro, G., y Urrea, P. (2019). Impacto de la tecnología en la actividad física Infantil. *Revista Edu-Física*, 11(24), 77-92.
- Casado, M.A., Garmendia, M., y Garitaonandia, C. (2019). Internet y la infancia española con problemas de aprendizaje, de comportamiento y otras discapacidades. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 653-667. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1350>

- Culp, K.M., Honey, M., y Mandinach, E. (2005). A retrospective on twenty years of education technology policy. *Journal of Educational Computing Research*, 32(3), 279-307. <https://doi.org/10.2190/7W71-QVT2-PAP2-UDX7>
- Davou, B., y Sidiropoulou, A. (2017). Family life around screens: Some thoughts on the impact of ICTs on psychological development and the development of relationships. *Contemporary Family Therapy*, 39(4), 261-270. <https://doi.org/10.1007/s10591-017-9435-9>
- Echeburúa, E., y Requesens, A. (2012). *Adicción a las Redes Sociales y Nuevas Tecnologías en Niños y Adolescentes: Guía Para Educadores*. Ediciones Pirámide.
- Gonza, F.A., y Chumacero, M.J.C. (2019). El juego como símbolo de la infancia: Miradas de estudiantes de psicología y psicopedagogía. *Difusiones*, 17(17), 178-189. <http://www.revistadifusiones.net/index.php/difusiones/article/view/207>
- Gottschalk, F. (2019). Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being. *OECD Education Working Papers*, 195, 1-46. <https://doi.org/10.1787/8296464e-en>
- Hardell, L. (2017). Effects of Mobile Phones on Children's and Adolescents' Health: A Commentary. *Child development*, 89(1), 137-140. <https://doi.org/10.1111/cdev.12831>
- Hernández, R.M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 187-210.
- Jack, C., y Higgins, S. (2019). What is educational technology and how is it being used to support teaching and learning in the early years? *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 222-237. <https://doi.org/10.1080/09669760.2018.1504754>
- Kardaras, N. (2016). *Glow kids: How screen addiction is hijacking our kids-and how to break the trance*. St. Martin's Press.
- Kauark, F.D.S., Manhães, F.C., y Medeiros, C.H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Via Litterarum.
- Malo-Cerrato, S., Martín-Perpiñá, M., y Viñas, F. (2018). Uso excesivo de redes sociales: Perfil psicosocial de adolescentes españoles. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 56, 101-110. <https://doi.org/10.3916/c56-2018-10>

- Muir-Herzig, R.G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers y Education*, 42(2), 111-131. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(03\)00067-8](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(03)00067-8)
- Ordóñez, A. (2018). *Estudio y análisis de pruebas de videojuegos para diferentes públicos* [Graduated dissertation]. Universidad de Alicante, Alicante, España. <http://hdl.handle.net/10045/76710>
- Pérez, M.A.N., y Sanz, M.C.C. (2015). Influencia de la *tablet* en el desarrollo infantil: perspectivas y recomendaciones a tener en cuenta en la orientación familiar. *Tendencias pedagógicas*, (26), 33-50.
- Reyna, E.D., Betancourt, D.L., y Rojas, P.E. (2019). Tecnología presente, padres ausentes. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(2), 1201-1208.
- Rosyati, T., Purwanto, M.R., Gumelar, G., Yulianti, R.T., y Mukharrom, T. (2020). Effects of Games and How Parents Overcome Addiction to Children. *Journal of Critical Reviews*, 7(1), 65-67. <http://dx.doi.org/10.22159/jcr.07.01.12>
- Sax, L. (2017). *El colapso de la autoridad. Cómo no abdicar ante la dictadura de las redes y de la presión social*. Palabra.
- Schmitt, K.L., Hurwitz, L.B., Duel, L.S., y Linebarger, D.L.N. (2018). Learning through play: The impact of web-based games on early literacy development. *Computers in Human Behavior*, 81, 378-389. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.036>
- Shiro, M. (2016). Las categorías de análisis: el paso crucial en la investigación empírica. *Revista latinoamericana de estudios del discurso*, 14(1), 3-6.
- Stiglic, N., y Viner, R.M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*, 9, e023191. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>
- Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Education Tech Research Dev.*, 68, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09701-3>
- Zastrow, M. (2017). News Feature: Is video game addiction really an addiction? *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 114(17), 4268-4272. <https://doi.org/10.1073/pnas.1705077114>

CONJUGANDO ARTE Y EMOCIÓN: ANÁLISIS DE PRODUCCIONES ARTÍSTICAS PUBLICADAS EN FACEBOOK DURANTE EL CONFINAMIENTO POR EL COVID 19

Del Moral Pérez, M. Esther¹; Bellver Moreno, M. Carmen²

¹ *org/0000-0002-9143-5960, emoral@uniovi.es*

² *org/0000-0002-7718-9652, m.carmen.bellver@uv.es*

Resumen

Las redes sociales potencian la difusión de ideas, opiniones y/o producciones artísticas de los usuarios, favoreciendo la comunicación y la interacción con personas con intereses afines, además constituyen un medio para compartir y expresar sus estados emocionales. Así, durante el período de confinamiento (marzo-abril) por la crisis sanitaria del COVID-19 en España, algunas personas aprovecharon la situación para ejercitar sus habilidades, elaborar creaciones artísticas y compartirlas en las redes sociales. Concretamente, este estudio analiza las producciones artísticas (N=190) publicadas en el Taller de Arte AP en Facebook en ese tiempo. Se opta por una metodología cualitativa y comparativa para valorar las producciones de los adultos y menores, estableciendo dos dimensiones: a) estética, relativa al colorido, tipo de producción y temática; y, b) emocional, ligada al estado emocional y los sentimientos reflejados, señalando la función que desempeñan. Se detecta que las producciones adultas aluden a la naturaleza, dibujan personas de espaldas, ámbitos domésticos con tonos apagados, etc., expresando añoranza, preocupación, incertidumbre e introspección, constituyen medios de evasión y reflejan sus estados emocionales. Sin embargo, las producciones de los menores son estereotipadas - realizadas con ayuda de sus familiares- tienen colores vivos, van acompañadas de textos de concienciación y reconocimiento a los sanitarios, que les ayudó a asimilar y a desdramatizar la problemática.

Palabras clave

Emociones, creación artística, redes sociales, creatividad, aislamiento social.

Introducción

En España se decretó el estado de alarma (Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo de 2020) debido a la crisis sanitaria del COVID-19, lo que supuso que la ciudadanía

permaneciera confinada en sus domicilios. Esta circunstancia se vivió de modo distinto entre aquellas personas que gozaban de estabilidad laboral y las que incrementaron sus problemas económicos. Asimismo, la incertidumbre y el miedo por el contagio condujeron a algunos sujetos a preocuparse desmedidamente por la higiene, e incluso se generaron fobias sociales y paranoias, al considerar a los demás focos sospechosos.

Igualmente, el hecho de no poder trabajar fuera del contexto doméstico incrementó los problemas de índole emocional, concretamente en sujetos que viven solos, al serles imposible asimilar y canalizar sus problemas. Evidentemente, esto provocó un giro sustancial en los estilos de vida, forma de relacionarse, disfrute, etc., del conjunto de la población. A pesar de ello, los rasgos y las destrezas psicológicas de cada cual influyeron en el modo de acometer los desafíos del confinamiento. Para enfrentarse a esta situación, los expertos recomendaban ocupar el tiempo en actividades enriquecedoras y buscar formas alternativas de interacción y comunicación con otras personas (Muñoz, 2020).

De este modo, se vio que algunos sujetos supieron afrontar esta situación conflictiva, aprovechando la oportunidad de contar con más tiempo de ocio, para desarrollar diversas actividades y hobbies. Logrando vehicular y reflejar sus emociones de forma creativa, evadiéndose de la cruda realidad, apostando por prácticas culinarias, artísticas, deportivas, etcétera. Con ello, buscaron dar sentido a sus vidas (Frankl, 2015), de forma intuitiva e improvisada, planificaban sus proyectos vitales ligados a la precariedad sobrevenida, orientados a la elaboración de producciones diversas que pudieron compartir en redes sociales (Teknautas, 2020).

Es reseñable que durante la etapa del confinamiento se vio incrementado en un 55% el uso de dispositivos digitales en el ámbito doméstico (Sánchez, 2020), afianzando la dependencia hacia la tecnología, asociada al teletrabajo, al acceso a información, a la interacción con otros y al entretenimiento (Cid, 2020; García-Cantero, 2020). En este escenario, las redes sociales se constituyeron en vías de comunicación por las que la ciudadanía podía expresar sus emociones y compartir sus elaboraciones (fotografías, pinturas, vídeos, audios, etc.) utilizando *Facebook*, *Instagram*, *YouTube*, etc.

Las redes sociales constituyen unos valiosos instrumentos para difundir ideas y producciones artísticas, dado su gran alcance y capacidad interactiva, sirviendo de apoyo emocional (Peris et al., 2018; Serrano-Puche, 2016; Xie y Kang, 2015). Logrando

transformar a los ciudadanos en generadores y productores de contenidos digitales, incrementando su bienestar subjetivo, al permitirles contactar con otros de aficiones e intereses parecidos (Castro y Corredor, 2016). Estos entornos digitales son unos canales que facilitan la expresión y comunicación de los usuarios, especialmente de los jóvenes, donde comparten sus vivencias, lugares visitados, opiniones frente a la realidad que les circunda, etc., apoyándose en fotografías, vídeos, dibujos o pinturas que evidencian de forma más o menos explícita su estado emocional (Gértrudix et al., 2017).

Concretamente, *Facebook*, no solo sirve para conectar personas o entidades unidas por intereses comunes, sino que propicia la difusión del arte a modo de macro galería virtual. Se observan perfiles diferenciados, tanto de instituciones o museos, donde se presentan sus fondos artísticos; como de particulares, que aprovechan el potencial de esta red para divulgar y compartir su producciones artísticas con fines culturales, comerciales, promoción personal, etc. (Izquierdo et al., Álvarez y Nuño, 2017; Martorell, 2016). Sin embargo, no se puede obviar que el arte se considera un medio de comunicación de emociones (Rusu, 2017), que se ha visto catapultado a través de las redes sociales.

Durante el período de confinamiento, *Facebook*, al igual que otras redes y medios sociales (*Tik-Tok*), han ofrecido la oportunidad a los usuarios de expresarse creativamente, al compartir sus elaboraciones artísticas en forma de vídeos o animaciones (Omar y Dequan, 2020), memes, dibujos, pinturas, etc. E indudablemente, estos productos han plasmado sus estados emocionales e inquietudes personales, dada la coyuntura social que se estaba atravesando. Así, el objetivo de este estudio es analizar los productos artísticos de miembros de una comunidad de artistas en *Facebook* durante el confinamiento.

Método/Descripción de la experiencia

Se adopta una metodología cualitativa, centrada en el análisis de producciones artísticas de miembros del Taller de Arte de AP en *Facebook*, elaboradas durante marzo-abril 2020 en España, coincidiendo con el periodo de mayor restricción de movilidad. Se comparan las creaciones de adultos (N=70) y de menores (N=120), utilizando los criterios de Varela et al., (1991) referidos a productos creativos y atendiendo a las dimensiones: a) estética: colorido, tipo de producción y temática representada y, b) emocional, identificación del estado emocional y sentimientos plasmados. Finalmente, se infiere la función que

priorizan, en cada caso, estableciendo las siguientes categorías: expresión artística, medio de evasión, proyección emocional o reconocimiento sanitarios.

Descripción del contexto y de los participantes

Pese a que la Comunidad del Taller de Arte de AP en Facebook cuenta con más miembros, las producciones artísticas elaboradas en este periodo corresponden a 17 adultos, 3 hombres y 14 mujeres, y se concretan en 70 pinturas, 60 elaboradas por mujeres y 10 por hombres. Los menores son 28 en total, 24 niñas y 4 niños, 120 producciones, 12 de niños y 108 de niñas.

Resultados

El análisis comparativo de las producciones artísticas elaboradas por los adultos y los menores evidencia las diferencias existentes tanto respecto a las dimensiones estética y emocional como a la función que priorizan.

En la tabla 1 se muestran los datos relativos a los aspectos estéticos. En cuanto al colorido, tanto los adultos como los menores priman mayoritariamente el uso del color, un 90% y un 99% respectivamente. Respecto al tipo de producción, los menores elaboraron collages mayoritariamente (45.8%), combinando diversos materiales (papeles de colores, materiales reciclables, etc.), seguido de dibujos realizados con lápices de colores, pastel o rotuladores (36.7%).

Los adultos, con mayor nivel de formación artística, muestran predilección por el óleo o la pintura acrílica (48.5%), seguido de pinturas de colores o pastel (25.7%). En cuanto a la temática, los mayores se decantan por paisajes con personas y retratos (40%) y animales (14.25%). En el caso de los menores, destacan los arcoíris y mensajes positivos (30%), paisajes de playa o montaña (21%) y los alusivos a los sanitarios o al coronavirus (10%). Sin duda, sus producciones estuvieron influenciadas por la crisis sanitaria, pues el 40% abordan estos temas de uno u otro modo.

Tabla 1. Producciones artísticas analizadas atendiendo a la dimensión estética

Dimensión estética	Adultos				Menores			
	H	M	Total	%	H	M	Total	%
Colorido								
Multicolor	10	53	63	90	12	107	119	99
Blanco y negro	-	7	7	10	-	1	1	1
Tipo de producción:								
Pintura (oleo o acrílico)	3	31	34	48.5	-	-	-	-
Acuarela (o témpera)	-	17	17	24.3	1	20	21	17.5
Lápices de colores, pastel, rotulador	1	17	18	25.7	10	34	44	36.7
Collage o papiroflexia	-	1	1	1.5	1	54	55	45.8
Temática:								
Paisajes (playa, montaña)	1	4	5	7	1	24	25	21
Miradas desde el balcón	2	-	2	3	-	2	2	1.6
Paisajes con personas	-	15	15	21.5	-	12	12	10
Retratos de personas	1	12	13	18.5	-	10	10	8.3
Animales	-	10	10	14.25	1	8	9	7.5
Bodegón (flores, frutas)	-	8	8	11.5	-	6	6	5
Naturaleza (piedras, hojas)	-	7	7	10	-	2	2	1.6
Interiores	3	-	3	4.25	-	-	-	-
Sanitarios (coronavirus)	2	3	5	7	-	12	12	10
Abstracto	1	1	2	3	-	4	4	3.4
Arcoíris y mensajes positivos	-	-	-	-	8	28	36	30
Medios de transporte	-	-	-	-	2	-	2	1.6

En la tabla 2 se presentan los aspectos relativos a la dimensión emocional, es decir, del estado emocional y los sentimientos plasmados en las producciones elaboradas por los sujetos durante el confinamiento. En cuanto al estado emocional, tanto los adultos (37%) como los menores reflejan alegría (47.5%).

Si bien, en los adultos se hace patente el estado emocional introspectivo (24.3%), caracterizado por la reflexión o de búsqueda en el interior. Y, un considerable 30% de los sujetos -mayoritariamente mujeres- aluden a la soledad y la tristeza. Por contra, los menores convierten sus dibujos en vehículos de comunicación social (31%), añaden mensajes textuales de ánimo y esperanza a sus amigos, como “todo va a salir bien”, “unidos paramos el virus”, “la tormenta se acabará”... Sin embargo, son pocos los que

reflejan en sus dibujos estados negativos, tan solo un 6.5% proyecta preocupación ante el enemigo invisible, poniéndole cara.

De forma semejante, se observa que los sujetos utilizan sus producciones para expresar sus sentimientos, concretamente en el 34.2% de las pinturas de los adultos predominan sentimientos positivos como el optimismo y la esperanza, aunque más de la mitad (55.6%) refleja sentimientos negativos como añoranza, fragilidad, incertidumbre y soledad. Mientras, en el 75% de los dibujos de los menores se aprecian sentimientos de esperanza y optimismo, tan solo un 13.5% denota añoranza, fragilidad e incertidumbre. Cabe reseñarse que el 7.1% de las producciones de los adultos refleja un sentimiento de gratitud al sector sanitario al igual que el 8% de las de los menores.

Tabla 2. Producciones artísticas analizadas atendiendo a la dimensión emocional. .

Dimensión emocional	Adultos				Menores			
	H	M	Total	%	H	M	Total	%
Estado emocional:								
Alegre	2	24	26	37	10	47	57	47.5
Sociable	1	-	1	1.5	2	35	37	31
Tranquilo (sosegado)	-	2	2	3	-	12	12	10
Introspectivo/a	5	12	17	24.3	-	2	2	1.5
Solo/a	-	14	14	20	-	-	-	-
Triste	1	6	7	10	-	3	3	2.5
Preocupado/a	1	-	1	1.5	-	8	8	6.5
Confuso/a	1	1	2	3	-	1	1	1
Sentimientos plasmados:	H	M	Total	%	H	M	Total	%
Añoranza	1	13	14	20	2	8	10	8
Incertidumbre	3	5	8	11.5	-	2	2	2
Soledad	-	5	5	7.1	-	-	-	-
Fragilidad	3	9	12	17	-	4	4	3.5
Esperanza	2	2	4	5.7	6	42	48	40
Optimismo	1	19	20	28.5	4	38	42	35
Gratitud	2	3	5	7.1	-	10	10	8
Indefinido	-	2	2	3	-	4	4	3.5

Por otro lado, tras analizar la función priorizada en las producciones de los adultos se constata que el 50% las utiliza como medio de proyección emocional, pues han servido

para plasmar sus estados emocionales y sus sentimientos. Mientras, la función que ha primado en las de los menores ha sido la *evasión*, entendida como forma de entretenimiento para ocupar su tiempo (40%) (figura 1).



Figura 1. Comparación de la función priorizada en las producciones de adultos y menores.

Discusión y conclusiones

Evidentemente, la explosión de colorido de las producciones analizadas se relaciona con el estado emocional alegre y los sentimientos positivos de los adultos y los menores. Concretamente, se observa que el optimismo y la esperanza impregnan los dibujos de los más pequeños (6-8 años) (figura 2) y es fácil inferir el deseo de mejora de la pandemia y el agradecimiento a los que lo hacen posible.



Figura 2. Producciones infantiles (6-8 años): optimismo y agradecimiento.

Algunas de las temáticas elegidas por los adultos recrean espacios íntimos, otras se asocian a sentimientos como la añoranza por salir a lugares no permitidos en ese período de tiempo como playas o montañas, aves expectantes o sobrevolando en soledad, animales salvajes, bodegones, etc. (figura 3).



Figura 3. Producciones de adultos: animales, interiores, bodegones, paisajes naturales.

La necesidad de visibilizar al enemigo llevó a los menores (8-12 años) a concebir al coronavirus con una identidad corpórea, retratándose a ellos mismos vestidos para la batalla o reproduciendo su propia imagen para dar ánimos a los demás. En ocasiones, apelan a elementos fantásticos, buscan la fuerza de aliados amables que llegan en avión, etc. (figura 4).



Figura 4. Producciones de menores (8-12 años): lucha contra el enemigo, optimismo, evasión, etc.

La introspección es un estado emocional que se observa en las producciones de los adultos, proyectado en personas que se despiden, están de espaldas afrontando una tormenta o contemplando la vida que pasa. En otros casos, esta introspección se refleja en personas desnudas, “encerradas” en sí mismas, que muestran su fragilidad y vulnerabilidad (figura 5).

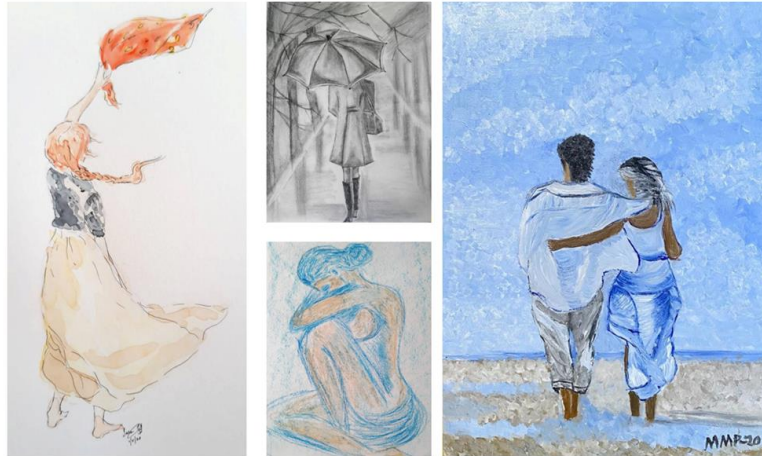


Figura 5. Producciones de adultos: despedida, soledad, introspección...

El deseo y la añoranza por volver a tener contacto con otras personas, asistir a eventos sociales, vestirse de fiesta y disfrutar, tropiezan con la realidad que les tiene atrapados en sus casas, donde solo caben las miradas desde el balcón y los deseos de escapar (figura 6).



Figura 6. Producciones de los adultos: añoranza, encuentros y escapada.

A pesar de que únicamente un 5,5% de los dibujos de los menores denota fragilidad e incertidumbre, el valor expresivo de las producciones creativas de las adolescentes (12-14 años) es impactante, pues una de ellas se muestra como una guerrera expectante, otra sobredimensiona el engañoso rostro de un payaso siniestro (Joker) que amenaza a la inocente e inofensiva infancia. La representación del ángel de la guarda sugiere confianza en la protección dispensada por seres de luz, para que hagan posible el retorno a la libertad y el disfrute de la inmensidad del mar y de la naturaleza (figura 7).



Figura 7. Producciones de menores (12-14 años): preocupación, amenaza, fragilidad, esperanza...

Finalmente, se puede concluir que los sujetos convirtieron el arte en un canal transmisor de emociones y sentimientos derivados de la crisis sanitaria del Covid-19. Las redes sociales, y en concreto Facebook, potenciaron tanto su visibilidad como la posibilidad de compartir sus producciones artísticas y estados anímicos. Indudablemente, la expresión y comunicación emocional es fundamental para el desarrollo integral de adultos y menores, al ser seres eminentemente emocionales que necesitan identificar sus propias emociones y las de los demás, para manejarlas y expresarlas de forma asertiva para convivir en armonía.

Esta situación ha evidenciado la necesidad implantar programas de educación emocional y formación en creatividad en la escuela que aporten ideas novedosas y herramientas para ayudar a las personas a desarrollar habilidades para analizar y enfrentarse a las situaciones de cambio que vivan. En este sentido, se debería crear entornos de aprendizaje que potencien metodologías activas y creativas, donde el docente asuma un rol de mediador que potencie propuestas pedagógicas innovadoras (Verde y Bellver, 2020). Además, se debe impulsar el cultivo de las artes plásticas y educar a través del arte con una doble función pedagógica: relacional, a partir del encuentro con los demás, y exploratoria, mediante el autoconocimiento y descubrimiento del mundo (Catalá y Mesas, 2020), activando en el alumnado destrezas para expresar sus emociones, con objeto de prevenir y afrontar conflictos emocionales, mejorar su autoestima, incrementar su creatividad, etc. (Clares, 2018).

Referencias

- Castro, J.C., y Corredor, J.A. (2016). Interacción de adultos mayores en redes sociales virtuales (Facebook) y su relación con el bienestar subjetivo. *Revista Iberoamericana de Psicología. Ciencia y Tecnología*, 9(2), 61-71.
- Catalá, E., y Mesas, E.C. (2020). Las artes plásticas como estrategia para la intervención en la educación social. En M.C. Bellver y I. Verde (coord.), *Educación social y creatividad. Fundamentación, estrategias e intervención socioeducativa y experiencias desde diferentes lenguajes artísticos* (pp. 227-247). Tirant Humanidades.
- Clares, J. (2018). La expresión y comunicación en educación. Líneas de investigación presentes y futuras. En J. Clares (ed.), *La Expresión y comunicación de las emociones como base de la creatividad*, (pp. 10-30). Universidad de Sevilla.
- Cid, G. (2020, Marzo 25). Teletrabajo, WhatsApp o Netflix? Así consumimos internet durante la cuarentena. *El Confidencial*. <https://bit.ly/2KcHW3h>
- Frankl, V. (2015). *El hombre en busca de sentido*. Herder.
- García-Cantero, J. (2020, Marzo 29). La crisis del coronavirus Tecnología contra la pandemia: propuestas y reflexiones de 18 expertos. *El País*. <https://bit.ly/2RIQIdo>
- Gértrudix, M., Borges, E., y García, F. (2017). Redes sociales y jóvenes en la era algorítmica. *Telos*, 107, 62-70.
- Izquierdo, V., Álvarez, P., y Nuño, A. (2017). Comunicación y divulgación de contenidos artísticos a través de las Redes Sociales: Facebook y Twitter. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 23(2), 1161-1178. <http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.58038>
- Martorell, S. (2016). Las redes sociales como medio de promoción de la práctica artística. *Opción*, 32(8), 225-243.
- Muñoz, A. (2020, Marzo 27). ¿Cómo distinguir el tiempo de ocio cuando se está confinado? *Cinco días*. <https://bit.ly/2XEY71j>
- Omar, B., y Dequan, W. (2020). Watch, share or create: The influence of personality traits and user motivation on TikTok mobile video usage, *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(4), 121-137. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i04.12429>
- Peris, M.P., Maganto, C., y Kortabarria, L. (2018). Escala de sentimientos y emociones en las redes sociales e internet (SERSI): Fiabilidad y validez. *European Journal*

- of Investigation in Health, Psychology and Education*, 8(3), 143-155.
<https://doi.org/10.30552/ejihpe.v8i3.274>
- Rusu, M. (2017). Emotional Development through Art Expressions. *Review of Artistic Education*, 14(1), 227-238. 10.1515/rae-2017-0029
- Sánchez, J.M. (2020, Abril 2). El uso de redes sociales en España aumenta un 55% en la pandemia de coronavirus. *Diario ABC*. <https://bit.ly/2xsCLtp>
- Serrano-Puche, J. (2016). Internet y emociones: nuevas tendencias en un campo de investigación emergente. *Comunicar*, 24(46), 19-26. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-02>
- Teknautas (2020, Marzo 17). Sobrevivir a la pandemia tirando de YouTube: de entrenar a aprender a cocinar. *Diario El Confidencial*. <https://bit.ly/34KvGk7>
- Varela, J., Olea, J. y San Martín, R. (1991). Dimensiones de evaluación de productos creativos: ¿dualismo o bipolaridad? *Psicothema*, 3(1), 97-109.
- Verde, I. y Bellver, M.C. (2020). Creatividad e innovación, promoviendo el cambio. En M.C. Bellver y I. Verde (coord.), *Educación social y creatividad. Fundamentación, estrategias e intervención socioeducativa y experiencias desde diferentes lenguajes artísticos* (pp. 43-69). Tirant Humanidades.
- Xie, W., y Kang, C. (2015). See you, see me: Teenagers' self-disclosure and regret of posting on social network site. *Computers in Human Behavior*, 52, 398-407. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.059>

PRODUCCIÓN DE RELATOS DIGITALES AUTOBIOGRÁFICOS PARA LA FORMACIÓN PEDAGÓGICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE DE URUGUAY

Campos, Noelia¹; Marín, Diego²; Méndez, Evangelina³

¹ *orcid.org/0000-0002-7090-7797, noelia.campos@cfe.edu.uy*

² *orcid.org/0000-0003-0971-9196, leandro73@utp.edu.co*

³ *orcid.org/0000-0003-2663-9622, evangelina.mendez@cfe.edu.uy*

Resumen

El presente artículo tiene por objeto describir una práctica pedagógica en la Formación Inicial Docente de Uruguay, en la que se producen relatos digitales autobiográficos en el marco de la construcción de conocimientos de la asignatura Pedagogía. El eje central del análisis que se presentará está enmarcado en la línea de las metodologías activas de aprendizaje y su relación con la construcción del rol docente como profesional emancipador, así como las competencias digitales docentes desarrolladas en el proyecto planificado. La experiencia educativa fue diseñada por un equipo docente interinstitucional e internacional conformado por dos profesoras de la asignatura de pedagogía y un profesor especialista en dicha temática desde la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. La realización de esta experiencia y sus resultados en cuanto a los productos realizados, abrieron la puerta para un análisis investigativo que se encuentra en desarrollo. El alumnado trabajó con base en un proyecto individual, en el que desarrollaron un recorrido por sus trayectorias educativas, y reflexionaron el derecho a la educación al valorar sus experiencias subjetivas y poner en juego una serie de competencias digitales, que son claves para su formación docente.

Palabras clave

Aprendizaje activo, formación docente, aprendizaje en línea, Uruguay.

Introducción

La experiencia presentada consiste en el desarrollo de un proyecto de aula denominado “Producción de relatos digitales autobiográficos en la formación pedagógica”. El equipo docente que diseñó la propuesta, viene explorando las potencialidades de esta metodología de enseñanza e investigación hace un quinquenio, desde distintos abordajes y miradas disciplinares.

El proyecto desarrollado tuvo como principal objetivo que los estudiantes de la formación inicial docente vivencien metodologías activas de aprendizaje. Partimos del supuesto que las prácticas de enseñanza que los estudiantes de formación inicial docente vivencian, pueden constituirse luego en una experiencia posible de replicar a otros contextos.

Participa del proyecto un equipo de tres docentes que tienen trayectoria en el trabajo de relatos digitales autobiográficos, desde distintas disciplinas y enfoques. Desde el campo de la tecnología educativa y el pedagógico participan dos docentes del Consejo de Formación en Educación de Uruguay, quienes son las docentes de los tres grupos de Pedagogía 2 participantes. Desde el campo de la comunicación educativa participa un docente-investigador en la temática, director del grupo de investigación Edumedia- 3, perteneciente a la Universidad Tecnológica de Pereira-Colombia. Además, colaboraron del proceso dos docentes orientadoras en tecnología educativa de los dos institutos de formación inicial docente, a saber: Instituto de Formación en Educación Social e Instituto de Formación Docente de San Ramón “Juan Pedro Tapié”.

Descripción de la experiencia

La realización de una propuesta del estilo de Relatos Digitales Autobiográficos (RDA), movilizó y puso en acción un conjunto de competencias y conocimientos de diversas áreas. Para la presente experiencia se imbricaron los aprendizajes en la temática de Derecho a la educación en conjunto con competencias digitales para producir un recurso multimedia como producto del proyecto. Los estudiantes se enfrentaron a la realización de proyectos individuales en los que tuvieron como pregunta- consigna: ¿Cómo has vivenciado el Derecho a la Educación a lo largo de tu vida?

La resolución de esta pregunta implicó que los estudiantes se conectaran con sus trayectorias educativas personales, vivenciando una experiencia subjetiva en la que primó la emotividad de los recuerdos y vivencias evocadas, pero desde el foco reflexivo y teórico del derecho a la educación como derecho humano fundamental. En este sentido, se colocó la experiencia subjetiva como centro y objeto de la educación basada en la reflexión.

Los estudiantes buscaron evidencias como fotografías, videos u objetos que seleccionaron para construir un relato digital, que pudiera evidenciar, en un tiempo de 4 a 7 minutos,

una historia profunda, emotiva, reflexiva y conectada con marcos conceptuales abordados en pedagogía.

En el proceso de construcción de su RDA tuvieron entregas intermedias que permitieron al equipo docente realizar retroalimentaciones, las mismas consistieron en el guion literario y el guion gráfico.

En cuanto a la evaluación, el equipo docente considera que la misma debe ser parte del proceso de aprendizaje, y en esta línea se elaboró una rúbrica de evaluación que estuvo a disposición de los estudiantes desde el inicio del proyecto.

En esta línea de ideas, creemos que la propuesta contribuye a promover una profesionalización docente emancipadora, en tanto se recuperan, valoran y dan voz a las trayectorias personales como una manera de generar autoconciencia y ubicar el relato de vida en el relato histórico de una nación y del mundo; logrando que los estudiantes a lo largo del proceso de construcción de aprendizajes ejerzan su propia inteligencia como el derecho que tienen todos los seres humanos a pensar y a tomar decisiones en el contexto de la libertad y de la igualdad, en palabras de Southwell y Colella (2017), expresan que:

El maestro emancipador no sería quien solo busca transmitir su propio saber, sino quien, a través del vínculo entre voluntades, enseña al otro a ejercer su propia inteligencia y a reconocerla como parte de una potencia universal, igual a la de cualquiera. (p. 111)

Esta es una de las razones por las cuales consideramos importante que desde la Formación Inicial Docente se promuevan experiencias formativas que permitan pensarse como intelectuales capaces de enseñar al otro a ejercer su propia inteligencia y cuando decimos otro es a todos los y las alumnas sin distinción, ya que en su formación se presentan modelos que luego tenderán a reproducir, sobre todo en sus primeros años como docentes.

En concomitancia con los planteamientos anteriores, cobra vital relevancia en este proyecto el desarrollo de competencias digitales docentes para obtener el producto final solicitado y para generar experiencias de formación plausibles de ser replicadas en otros contextos educativos. Esto solo es posible si los futuros docentes son capaces de usar la tecnología de forma creativa, crítica y segura.

Muchos de los temores iniciales de los estudiantes al enfrentarse a la realización de un producto multimedia giraban en torno a “no saber cómo hacerlo”, detectamos aquí un bajo desarrollo de competencias digitales declaradas en un 90% del alumnado. El acompañamiento de los estudiantes para generar competencias digitales y superar la dificultad detectada, en un contexto de distanciamiento social, dada la Pandemia del COVID-19, hizo que todas las acciones desarrolladas estuvieran mediadas por el uso de tecnologías, algunas de ellas fueron los encuentros sincrónicos a través de plataformas de videollamada en grupo total, otras con un pequeño grupo o de manera individual, con el acompañamiento permanente del docente orientador en tecnologías, por medio de actividades realizadas en un aula virtual que incluyó espacio de consultas y de materiales, con videolecciones y tutoriales. En estos espacios además de guiar el proceso se conformaron en un acompañamiento continuo en el desarrollo de competencias digitales que permitieran el logro del producto solicitado.

Aquí cabe señalar, que entendemos por Competencia Digital: “el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad” (INTEF, 2017, p.12).

De ahí que, para la concreción de este proyecto las áreas de competencia digital que buscamos desarrollar de acuerdo a clasificación del INTEF (2017) fueron la creación de contenidos y la resolución de problemas, que de hecho en el proceso de ejecución del proyecto, nos permitieron poner en juego el área de información y de alfabetización informacional, sobre todo en lo que refiere al almacenamiento y recuperación de información digital, de datos y de contenido digital.

Resultados

Los resultados de la experiencia se pueden sistematizar, considerando distintos logros: por un lado, la consolidación de un equipo docente e investigativo interinstitucional y binacional; y, por otro lado, el logro de los objetivos planteados para el proyecto.

Se obtuvieron 70 RDA, que representan el 92% del total de estudiantes, el porcentaje restante de estudiantes (8%) entregó solamente el guion literario y gráfico, ya que sus competencias digitales eran muy escasas y en este tiempo de pandemia aprendieron a usar correo electrónico y aula virtual como máximos logros en este período de formación.

En cuanto a la evaluación de la experiencia se generaron dos instrumentos a saber, rúbrica de evaluación y formulario de valoración de la experiencia.

La rúbrica de evaluación estuvo presente desde el inicio de la propuesta, de forma que los estudiantes supieran de antemano los criterios con los que se valoraría su trabajo. La generación de la misma, también permitió a los docentes a cargo plasmar en ella las expectativas con criterios y descriptores claros que brindaran las pautas comunes para valorarlos.

Este instrumento se estructuró en 4 criterios de valoración: reflexión sobre derecho a la educación como derecho humano, el estilo de narración de la historia, en donde se ponderó la estructuración de la narración con la inclusión de los elementos que la componen, como ser la ubicación temporal y espacial. Asimismo, se incluyó en la rúbrica la pertinencia de la integración de los contenidos digitales utilizados para desarrollar el relato y el desarrollo de competencias digitales docentes en el área de creación de contenidos mediante la realización del RDA.

La rúbrica se utilizó por los estudiantes en el proceso de producción del producto solicitado, para autoevaluar su trabajo y para coevaluar el trabajo de pares. Finalmente, los docentes usaron la rúbrica para la evaluación sumativa del primer semestre académico.

En cuanto al formulario de valoración del curso, se muestra captura del mismo en la figura 1, permitió recoger la valoración de los estudiantes en distintas categorías, a saber: valoración general del proyecto, sobre sus aprendizajes en la temática de derecho a la educación, sobre la metodología de RDA y sobre la experiencia de evaluación formativa propuesta.



Figura 1. Captura de pantalla del formulario de valoración de curso

A continuación, compartimos algunas de las valoraciones recogidas en el cuestionario de valoración del curso que permiten visualizar algunos resultados desde el punto de vista de los estudiantes.

En cuanto a la experiencia de aprendizaje a través de RDA, se relevó a través de formulario si tenían experiencias previas de trabajo en esta metodología y se solicitó una valoración de la experiencia a través de pregunta abierta, recogiendo algunas apreciaciones que se pueden visualizar en la figura 2.

“Mi experiencia al realizar el relato fue enriquecedora a nivel personal ya que recordé etapas pasadas de mi vida, en el proceso de construcción de este relato me generó reflexiones sobre mí, que cosas me habían marcado como individuo.”

“Interesante, permite contactar con la experiencia de uno desde lo emocional atravesado por la formación académica.”

“Propuesta interesante que hace que ciertos saberes fueran más significativos para no olvidarnos a lo largo del tiempo”.

”Fue una experiencia super enriquecedora, que me hizo repensar aspectos claves del derecho a la educación. Sobre todo la calidad de la educación que recibimos y de qué forma participamos una vez que accedemos a este derecho.”

“La realización de un Relato Digital Autobiográfico si bien requiere de tiempo, es una experiencia que deja aprendizajes tanto en lo personal como en lo académico. Gracias a ello reflexioné sobre ciertas cuestiones que no podría haber imaginado antes.”

Figura 2. Valoración de estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje a través de RDA

En cuanto a la percepción del desarrollo de competencias digitales por parte de los estudiantes, se consultó en el formulario su percepción de avance del desarrollo de esta competencia en este proyecto, así como se solicitó en pregunta abierta una valoración. En la figura 3, se puede observar algunas de las respuestas de estudiantes.

“Realizar esta tarea me parece muy valioso porque no solo aprendemos de los autores y vincularlos con nuestra historia personal, sino que también aprendemos a usar herramientas digitales que encuentro muy útiles para el día de hoy y nuestro futuro. Pero también observé otros aprendizajes como pararse frente a una cámara para filmarse o hablar en un audio con distintos tonos de voz, todo me pareció una instancia muy interesante y divertida a la vez de aprender.”

“Nunca había utilizado tanto los medios digitales, al utilizarlos descubrir otros modos de estudiar, aprender, enseñar, mostrar”

“Nunca había trabajado con la realización de un audiovisual así que pude utilizar recursos y herramientas de edición, de diseño, de selección frente a diversos recursos.”

“Gracias a la realización de un Relato Digital, obtuve conocimientos sobre ciertas herramientas digitales, como editores de vídeo y su manejo”

“Antes de realizar el audiovisual no tenía ningún tipo de conocimiento como poder realizar el mismo, no sabía agregar imágenes, tonos de voz, música, etc. Nunca había utilizado las aplicaciones sugeridas para el mismo. Todo esto generó nuevos conocimientos en mí.”

“Aprendí nuevas herramientas digitales para poder utilizar en otros escenarios educativos, laborales y personales.”

Figura 3. Percepción de desarrollo de competencias digitales por parte de los estudiantes

En cuanto a las percepciones de los estudiantes sobre el avance en el desarrollo de competencias digitales docentes, compartimos el gráfico de uno de los grupos participantes del proyecto en la Figura 4, el cual es representativo de los tres grupos implicados en el proyecto. Consideramos que es muy significativo que los estudiantes valoren en un 92% que proyectos de este estilo favorecen el desarrollo de sus competencias digitales.

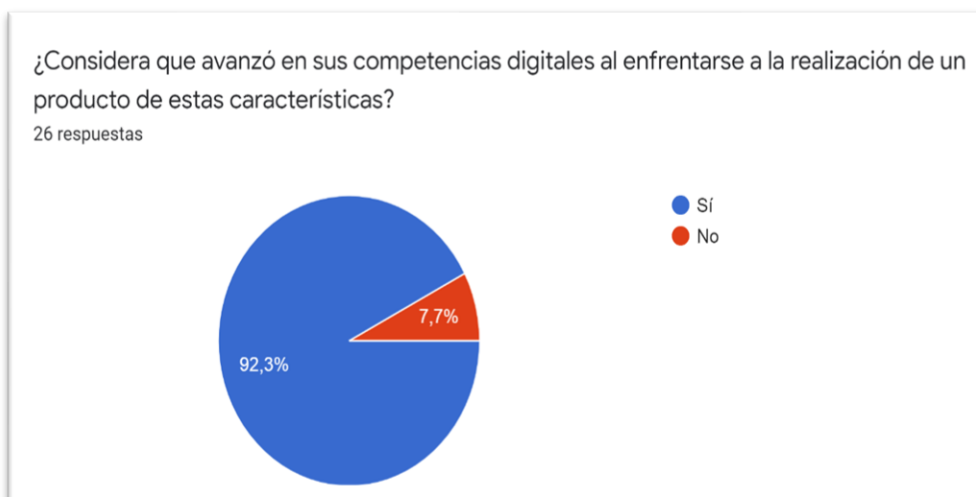


Figura 4. Percepción de avance de competencias digitales por parte de los estudiantes

En cuanto a la evaluación a través de rúbricas, se pidió a los estudiantes valoraciones en torno a: su experiencia previa de evaluación mediante este instrumento, la experiencia de autoevaluación y coevaluación, así como la valoración de tener los criterios de evaluación mediante una rúbrica durante todo el proyecto. Algunas de las valoraciones realizadas, se pueden ver en la figura 5.

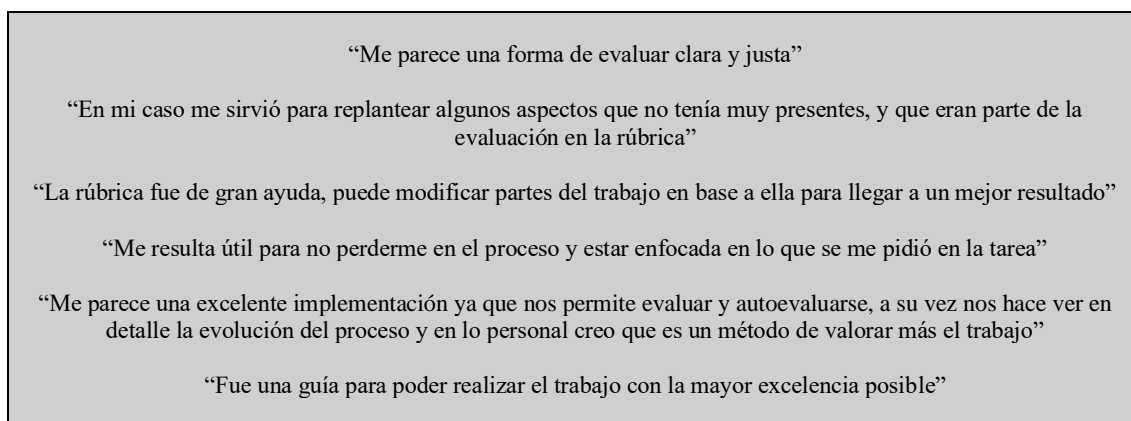


Figura 5. Valoración de uso de rúbrica por parte de estudiantes

A modo de sistematización del análisis realizado de los RDA, consideramos que las trayectorias de vida y entre ellas están las de los docentes, plantean diversos recorridos en el camino de la profesionalización, son múltiples los recorridos que se entrelazan a la

manera de un tejido, una textura que con el tiempo hace parte de las memorias que se tienen a partir de las vivencias, un gesto, un lugar, el clima, una fotografía, una frase, una idea reveladora, o la situación económica del país se constituyen en acontecimientos significativos que le dan sentido a nuestras vidas y en ocasiones les cambian el rumbo.

De ahí que, en los relatos digitales autobiográficos realizados por los estudiantes surgieron reflexiones, que evidencian la apropiación de los conceptos trabajados sobre derecho a la educación desde el campo pedagógico, que se entrelazan con sus historias de vida, tales como: la educación laica y la religiosa, la privada y la pública, la crisis económica a comienzos del siglo XXI, el analfabetismo en la historia de los padres que ahora luchan por superar los hijos, y una serie de temas que giran alrededor de la necesidad del cumplimiento de otros derechos humanos para garantizar un pleno derecho a la educación.

Y para que dichas reflexiones tomaran forma, fueron muchas las instancias de la memoria en las que se ubicaron los estudiantes del curso, en un ejercicio entrañable de recordación desde su infancia con el que revivieron sentimientos que traen del pasado y que en muchas ocasiones les da potencia y sentido a sus vidas como educadores en formación.

En ese sentido, los recorridos por las instituciones, los archivos familiares, las memorias personales, los testimonios orales, el álbum fotográfico y las imágenes de las redes sociales jugaron un papel importante, así como el rol que desempeñaron los padres, los amigos y los profesores en sus vidas, que sin duda influyeron de distintas maneras en la formación de valores, de un mundo interior e incluso en sentar las bases para que tomaran el camino de la educación como aprendices y como maestras y maestros.

Discusión y conclusiones

Desde nuestros supuestos pedagógicos, entendemos la Formación Inicial Docente, en general, y la formación pedagógica, en particular, como una experiencia que debe ser significativa para los futuros docentes. En esta línea, lo vivencial cobra relevancia. Los propios estudiantes expresaron que los aprendizajes del proyecto fueron significativos y profundos, dada la complejidad que se plantea al tener que poner en relación los conocimientos y habilidades con aspectos personales que han construido su identidad. En proyectos de este tipo, la horizontalidad entre docentes y estudiantes forma parte de la vivencia y el diálogo genuino entre ambos.

Como primeras conclusiones de esta experiencia pedagógica podemos destacar las siguientes:

- Al yuxtaponer el relato digital autobiográfico como metodología activa de enseñanza y de aprendizaje al desarrollo temático del curso se obtienen nuevos aprendizajes de los docentes y de los estudiantes, que en este caso emergieron de la reflexión de sus trayectorias educativas como reflexión del derecho a la educación.
- El aprendizaje basado en la acción a partir de la producción de relatos digitales autobiográficos permite el desarrollo de habilidades digitales en la medida que exige a los estudiantes una autoevaluación de sus posibilidades y limitaciones, para que planteen retos en el desarrollo de nuevas destrezas y potencien las adquiridas.
- La apropiación teórica del curso de Pedagogía se da en la práctica reflexiva como una manera de enfrentar la complejidad conceptual y la puesta en contexto de ideas que requieren de diversos grados de abstracción de manera tal que el relato digital autobiográfico permite múltiples relaciones de aprendizaje entre docentes y estudiantes, procesos y proyectos, textos y contextos.

Referencias

- Álvarez M. (2007). *El rol del tutor en las fases preactiva, interactiva y postactiva*.
<http://www.lenguaweb.info/competencias-tic-del-profesorado/535-el-rol-del-tutor-en-las-fases-preactiva-interactiva-y-postactiva>
- Boggino, N., y Barés, E. (2016) *Cómo evaluar desde el paradigma de la complejidad. Pensar de nuevo la evaluación en el campo educativo*. HomoSapiens.
- Brailovsky, D. (2019) *Pedagogía (entre paréntesis)*. Noveduc.
- INTEF (2017) *Marco común de Competencia Digital Docente*.
https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Southwell, M.; Colella, L. (2017). Profesionalización y emancipación en el trabajo de enseñar: La potencia de una posición política. *Didaskomai*, (8), 103-112.

LA VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERDIDAD

Tolaba, Mónica¹; Siñanes, Gabriela²

¹ *Universidad Nacional de Salta, monicatolaba434@gmail.com*

² *Universidad Nacional de Salta, gsinanes@gmail.com*

Resumen

El trabajo presenta reflexiones sobre los efectos iniciales que produjo el inicio del cursado de asignaturas que fueron presenciales pero que a raíz del decreto de emergencia sanitaria se virtualizaron. El análisis resalta la importancia de la contextualización de las propuestas pedagógicas, los espacios de comunicación y los procesos de evaluación permanente en el diseño y desarrollo de los escenarios de enseñanza y aprendizaje mediado por TIC. La experiencia tiene lugar en asignaturas que son parte de una carrera de formación docente en la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Salta. Iniciar el cursado incluyendo los recursos TIC ha modificado profundamente las particularidades del cursado transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero también produciendo efectos en la subjetividad de docentes y estudiantes que repentinamente debieron aprender a utilizarlos con fines pedagógicos. El presente trabajo focaliza en el relevamiento realizado mediante cuestionarios sobre el efecto que generó el uso de algunos recursos en el diseño del Aula Virtual en plataforma Moodle. Al ser esta la primera experiencia de trabajo *online* del análisis subyace la importancia de los espacios de intercambio para co-construir escenarios de aprendizaje y la consideración de saberes en el uso de las TIC para un trabajo progresivo en la virtualización de los escenarios de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave

Universidad, enseñanza, aprendizaje, TIC.

Introducción

El presente trabajo expone algunas reflexiones sobre la relevancia en el diseño de una propuesta pedagógica las valoraciones y saberes que disponen los destinatarios, los intercambios y procesos de evaluación que tienen lugar en el desarrollo de la propuesta pedagógica. En el marco de la situación de emergencia sanitaria actual, muchos docentes

fueron explorando las potencialidades de las TIC, algunos con más experticia que otros, y en este proceso se advierte que una propuesta pedagógica integrada demanda el diseño y organización de diversas actividades para promover la vinculación a los recursos tecnológicos que se utilizan, a las decisiones pedagógicas que se toman sobre la base de modos de comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El trabajo de virtualización que se realiza en asignaturas de las carreras de Licenciatura y Profesorado en Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades – Universidad Nacional de Salta, es innovador y desafiante debido a su reciente implementación ya que la carrera se dicta de manera presencial, por lo que en algunas expresiones de los estudiantes se advierten expectativas respecto de la modalidad de cursado, inquietudes sobre cómo serán los procesos de interacción y cuáles serán las herramientas tecnológicas que se utilizarán dado los accesos y los usos orientados al aprendizaje.

Descripción de la experiencia

Contexto de la experiencia

Los escenarios virtuales se diseñaron en el marco de asignaturas que forman parte del Plan de estudios 2000 del Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Salta en el presente año académico.

A partir de la emergencia sanitaria decretada en todos los niveles educativos argentinos las universidades de carreras presenciales comenzaron a implementar procesos de acompañamiento en virtualidad para la continuidad pedagógica. A ello se sumó la participación en acciones de formación tendientes a orientar y acompañar a los equipos docentes, y la construcción de comisiones por parte de los equipos de gestión para la definición de protocolos y orientaciones tecnopedagógicas.

El proceso de trabajo realizado por los docentes durante estos meses estuvo orientado a construir propuestas que den continuidad a la oferta educativa y a posibilitar el acceso a una propuesta formativa mediada por las TIC para los estudiantes inscriptos en las asignaturas. En este sentido, el trabajo realizado fue en diferentes vías como realizar acciones que sostengan la conectividad de los estudiantes, la producción de contenidos

educativos digitales, la búsqueda de materiales de aprendizaje disponibles en red, la exploración de las potencialidades de diferentes recursos, entre otros.

En virtud de ello, los docentes responsables participaron de diferentes instancias de capacitación para acompañar a los integrantes de los equipos docentes en la reflexión y toma de decisiones sobre el trabajo de virtualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido podemos mencionar un primer momento de exploración y diseño; y luego un momento de desarrollo entendiendo que la valoración se realiza en todo el desarrollo del proceso.

Escenarios de enseñanza y aprendizaje

La inclusión de nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria se incrementó en la última década en la universidad y se están desarrollando numerosos proyectos pedagógicos para el cursado de las carreras de grado y de postgrado tanto en la modalidad presencial como experiencias de educación a distancia. En las últimas décadas, en la Universidad Nacional de Salta, las diferentes unidades académicas dotaron de infraestructura tecnológica para inclusión de entornos virtuales, acceso a la red y acciones de formación.

Ante la decisión de iniciar las actividades académicas en condiciones de no presencialidad, se replantearon las estrategias y recursos tecnológicos. En los comienzos de este proceso de virtualización los equipos docentes crearon aulas virtuales en la plataforma Moodle, se ofrecieron orientaciones pedagógicas para organizar y ordenar el diseño de estos espacios virtuales como extensión de las propuestas pedagógicas presenciales. La incipiente incorporación de aulas virtuales en todas las carreras implicó el desarrollo y/o profundización de nuevos saberes y experiencias tanto de estudiantes como de los equipos docentes. Desde el inicio de este proceso se definieron herramientas tecnológicas –espacios de intercambio, recursos, roles de los equipos de cátedra, entre otros-, y se alentó la producción de contenidos digitales. Así también, las docentes responsables de las asignaturas Tecnología Educativa y Psicología en educación consideraron que se debían fortalecer las acciones desde una mirada colaborativa, dialógica y participativa constituyéndose como una forma de comunidad de aprendizaje a efectos de compartir experiencias, recursos didácticos, estrategias, modos de comprender diferentes temáticas, aunar criterios y analizar divergencias en cuanto a los

procesos de mediación pedagógica y tecnológica. Por ello, en este trabajo se da cuenta de las prácticas desarrolladas y las reflexiones sobre las mismas, enriqueciendo así la formación profesional y la construcción de conocimientos sobre la virtualización de la enseñanza en el contexto universitario.

Entre los aspectos analizados está el diseño y organización del entorno virtual. Si bien existen diversas propuestas de entornos virtuales, se optó por la inclusión de la plataforma Moodle. Las aulas virtuales se configuraron en relación a las propuestas pedagógicas de cada equipo docente, pero coincidiendo en cuanto al diseño de espacios de interacción para dialogar, enviar información y para acompañar la tarea como foros; espacios de producción para subir y enviar actividades como tarea, espacios de retroalimentación como lección. En cuanto el acceso al contenido, se incluyeron diferentes recursos digitales documentos digitalizados y enlaces a material bibliográfico disponible en la red) y encuentros síncronos con los estudiantes a través de videoconferencias.

El trabajo de virtualización se inició con la aplicación de un cuestionario diagnóstico a los estudiantes a fin de definir las características del entorno de aprendizaje, la modalidad de trabajo, las actividades, las condiciones de accesibilidad, entre otros. Del análisis algunas de los aspectos más recurrentes se encuentran la referencia a las expectativas de inicio del cursado en la modalidad virtual, las particularidades de la interacción en los espacios disponibles para ello y los saberes implicados para el uso de las tecnologías.

Respecto a las actividades que más se utilizaron en esta primera instancia se pueden mencionar:

- Actividades definidas por asignatura: actividades de introducción al contenido, de desarrollo, de integración de contenidos. Las actividades en algunos casos integraban varias herramientas –por ejemplo, foro y tarea; o foro y wiki- dependiendo de los propósitos de los temas y de la evaluación.
- Actividades entre los equipos docentes: análisis de la población destinataria, la normativa institucional, de las posibilidades de trabajos conjuntos. Respecto este último se ha producido la propuesta de una actividad de taller en el Aula Virtual. Este es un dispositivo generado para orientar a los estudiantes en el manejo de los recursos tecnológicos.

A partir de la información relevada sobre la experiencia inicial de virtualización se indican las siguientes categorías que dan cuenta de la complejidad del diseño y desarrollo de los escenarios de formación que incluyen la virtualidad. Estos son:

Expectativas del cursado en la modalidad virtual

La planificación y el diseño es fundamental en la configuración de las aulas virtuales, el formato pedagógico adquiere relevancia en una situación en la que se pasa de la presencialidad al uso exclusivo de las tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, el inicio del cursado estuvo signado por expectativas referidas a la comunicación, los criterios de cursado y las modalidades de evaluación.

Al respecto los protagonistas señalan:

Tenemos muchos y diversos interrogantes y de diverso tipo como aquellos que refieren al cómo se organizara el equipo de Cátedra con respecto a la asistencia, los trabajos prácticos y las calificaciones. Por otro lado, esta pandemia no significa necesariamente que nos dejásemos de comunicar y aprender; es decir de forma conjunta: lograr aprendizajes en la materia y también en la utilización de las nuevas aplicaciones informáticas. Desde ya, muchas gracias. (Estudiante)

Para comenzar a pensar la propuesta debemos priorizar qué contenidos vamos a seleccionar, cuál el criterio organizador de los contenidos y las posibilidades de conectarnos con los estudiantes. (Docente)

Tenemos que mirar quienes son los que no tiene dificultades y centrarnos en los que necesitan más ayudas para bajar los materiales, para escribir mensajes en la plataforma, para entender su lógica. (Docente)

Para quienes no tienen experiencias académicas en virtualidad, el inicio de clases implicó el planteo de diversos interrogantes vinculados a inquietudes sobre la regularidad en el acceso, los tiempos de cursado, las exigencias académicas y la incertidumbre respecto a las decisiones que adoptarían los equipos de cátedra. Por su parte, éstos debatían sobre los criterios de selección de los contenidos, las actividades, las herramientas tecnológicas a utilizar, entre otros; proceso atravesados por las desigualdades en los accesos y la disponibilidad de recursos y conexión.

La disponibilidad de recursos y el tipo de conexión de estudiantes y docentes generó también expectativas sobre las formas de interactuar, usar los espacios de comunicación, retroalimentar procesos y realizar un trabajo de seguimiento de los aprendizajes.

Algunas de las decisiones políticas institucionales por la opción de la plataforma Moodle fue que, a nivel nacional, se liberó el consumo de datos atendiendo a la particularidad de los contextos de procedencia de los estudiantes, los recursos económicos para afrontar el cursado y condiciones de accesibilidad. Se agrega a ello acciones en la universidad como, la generación de nuevas becas, la extensión para los ya contaban con ella, becas de conectividad, elaboración de cursos cortos para atender la emergencia de construir aulas virtuales en temas como herramientas para aulas Moodle, creación de contenidos digitales interactivos, evaluación en virtualidad, entre otros.

Otro estudiante señala:

es con un poco de incertidumbre porque no sé cuándo terminará esto y que pasará después. Ojalá que todo salga bien solo espero eso y que todo esto nos sirve para valorar que la salud y la educación son derechos primordiales de la humanidad y no un negocio. Considero como importante que, gracias a la tecnología existan estos espacios virtuales que permiten mantener contacto con los docentes y compañerxs, esto me genera preguntas sobre el cómo para la gente que tiene poco acceso o no conocen estos dispositivos. Saludxs a todxs! (Estudiante)

Las apreciaciones de los estudiantes que participan de la experiencia dan cuenta de la importancia de avanzar con propuestas que incluyan las tecnologías ya que para muchos los espacios de intercambios les permitieron llevar adelante el cursado, la comunicación con diferentes integrantes del equipo de cátedra para la resolución de lo que se presenta en la práctica.

Sobre los procesos de interacción

El aula virtual es una estructura comunicacional en la que se producen intercambios simbólicos entre estudiantes y docentes. Por ello, en base a los propósitos de las asignaturas, el equipo docente ha diseñado una estructura del aula virtual, un entramado, un esquema de movimientos posibles por donde los estudiantes puedan navegar (Martínez, 2012). La probabilidad de éxito en la construcción de los aprendizajes en este nuevo escenario educativo demanda modos de actuación que regulen los flujos de comunicación, establezcan pautas y ritmos de aprendizaje y fomenten la participación, en

tanto que el aprendizaje se produzca en un contexto social y colectivo. Se procuró sostener un enfoque centrado en el diálogo en el que el foco es la interacción entre los contenidos, los docentes y los alumnos mediante el diseño de actividades que promuevan la adquisición de los saberes y prácticas, conformando así, experiencias significativas.

En este sentido, las actuaciones entre los estudiantes se promueven desde las mediaciones que desarrolle el docente, quien debe atender también a las motivaciones, intereses, expectativas diversas y a las exigencias académicas que demanda la producción académica.

En las asignaturas en este primer momento inicial de virtualización se adoptó por el WhatsApp como otra vía de comunicación y de recepción y retroalimentación de trabajos; progresivamente se fue orientando el trabajo hacia la plataforma Moodle.

En este sentido, los modos de interacción que establecen los participantes en un entorno virtual pueden ser analizados desde diferentes niveles (Fainholc, 2004); entre el material y el estudiante, entre el estudiante y el docente y los estudiantes entre sí. En el primero se consideran los modos en que los estudiantes acceden y se relacionan con los materiales didácticos distribuidos en diferentes soportes. En cuanto a la relación entre los estudiantes y el docente resulta fundamental “para apoyar y realizar el seguimiento de los aprendizajes de los alumnos y favorecer la comunicación entre los protagonistas de la comunidad virtual.” (Briones, 2011, p.128)

Uso de herramientas tecnológicas

La organización y gestión del aula virtual, la selección de los materiales didácticos, la elaboración de las clases y las actividades de aprendizaje fueron diseñadas y llevadas a cabo por los equipos docentes. Al respecto los estudiantes señalan:

Suelo usar mucho el medio virtual para mis estudios, ya sea para resúmenes, lectura o preparar finales, y es por eso que tengo como expectativa que la materia después de esta crisis ojalá siga con esta modalidad, y fomente la participación entre compañeros a través de foros o de esta manera. (Estudiante)

En cuanto a la plataforma es la primera vez que ingreso, no la conocía, pero presenta similitudes a la plataforma que utilizábamos en tecnología educativa, me parece muy útil

e importante de conocer otros espacios de interacción y espero que pronto nos podamos encontrar todas/os (Estudiante)

En las expresiones se puede advertir las diferencias en los saberes respecto al uso de la tecnología, los intereses por conocer otros recursos que les permitan mejorar sus procesos de aprendizaje y el acceso a los contenidos desde otras perspectivas.

Resultados

Las actuales tecnologías de la información y la comunicación están permitiendo deslocalizar y destemporalizar las fuentes de información, sirviendo de soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo mediante estas herramientas que acerca a las personas implicadas y permite que la enseñanza llegue a diferentes lugares (a nuestro lugar de trabajo, a nuestro propio hogar, a otros lugares de ocio), ofreciendo posibilidades interactivas múltiples. La lejanía o distancia física entre profesores y estudiantes y de éstos entre sí, se ve acortada, además, por la cercanía de la relación que se puede establecer desde el entorno virtual de aprendizaje en tanto espacio que soportará contenidos, recursos y comunicaciones asimétricas (profesor-alumno), simétricas (alumno-alumno), síncronas (en tiempo real) y asíncronas (en tiempo diferido).

En esta presentación adquieren relevancia los siguientes aspectos:

- Apostar al desarrollo de contenidos educativos para favorecer los procesos de aprendizaje.

Las orientaciones tecnopedagógicas por parte de los espacios de capacitación, los elaborados institucionalmente colaboraron en la organización y diseño de la propuesta pedagógica ofreciendo un espacio de dialogo y su resolución y/o acompañamiento sobre situaciones específicas. Por su parte, al interior de los equipos docentes el trabajo de reflexión sobre el uso de los recursos tecnológicos significó no perder de vista los propósitos para con el aprendizaje.

- La importancia y necesidad de experiencias intercátedras.

El diálogo entre los equipos significó el desafío de construir una propuesta pedagógica compartida atendiendo a las particularidades y necesidades de los estudiantes. Si bien el propósito es el de promover en los estudiantes la resignificación e integración de los

contenidos desarrollados en las asignaturas, se debía atender a orientaciones más precisas sobre el uso de las herramientas tecnológicas en favor de sus propios aprendizajes, por ello se diseñó un taller compartido.

- La reflexión sobre el uso pedagógico de las tecnologías, de aplicaciones web, el uso de dispositivos móviles para favorecer los procesos de autorregulación de los estudiantes.

Las actuales condiciones de accesibilidad técnica permiten a los jóvenes relacionarse con nuevos modos de presentación y distribución de la información como, así también, comunicarse. En este caso, los estudiantes orientan sus prácticas y consumos de contenidos hacia la búsqueda de información y al entretenimiento. A través la organización del entorno virtual, el diseño de diversas actividades, la presentación de contenidos en diferentes formatos, el trabajo colaborativo con instancias de socialización de producciones individuales y grupales, pretendiendo que logren apropiarse de las herramientas tecnológicas actuales con fines académicos. En contraposición con propuestas homogeneizadoras, se propone distintos itinerarios formativos que se traducen en adaptación de los contenidos, tipo y ritmo de actividades de aprendizaje, de los materiales y de la evaluación.

- La necesidad de políticas institucionales que consideren las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Falta de claridad en las normativas institucionales.

La diversidad de normativas generadas en el proceso de virtualizar la enseñanza en ocasiones generaron tensiones sobre cómo presentar programas, cómo evaluar y acreditar, entre otros. Esto ha ocasionado marchas y contramarchas en los procesos de toma de decisión al interior de los equipos de trabajo. Con ello recuperamos la importancia de generar políticas que apuesten a la inclusión de nuevas herramientas tecnológicas para dar respuestas a las exigencias de la inclusión de los estudiantes. Se trata de procurar el desarrollo de nuevas prácticas educativas, comunicativas y culturales.

Discusión y conclusiones

La experiencia de virtualización genera la posibilidad de reflexionar sobre la relevancia de planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, considerar la particularidad de los destinatarios –sus expectativas, necesidades, intereses, posibilidades de acceso y

conexión-, la necesidad de una política educativa clara que oriente el desarrollo, la capacitación y evaluación de las experiencias que se suceden.

La dinámica de este tipo de experiencias constituye un desafío por todos los integrantes del equipo docente a cargo de la propuesta. Esto se debe a que el énfasis del trabajo estuvo puesto en el diseño de una propuesta pedagógica situada y contextualizada atendiendo al perfil del destinatario y su relación con las nuevas tecnologías; la significatividad, pertinencia y relevancia de los contenidos y de los materiales didácticos seleccionados (producciones audiovisuales, imágenes, bibliografía); y el diseño de estrategias de enseñanza para la construcción de un entorno “que pretende rescatar las buenas prácticas docentes y el mejor uso de las tecnologías disponibles en función de un proceso de enseñanza aprendizaje que ponga en un plano de importancia la actividad de los alumnos y el trabajo colectivo” (Asisten, 2012, p.43).

Sin embargo, el diseño de la propuesta pedagógica basándose en los recursos y estrategias de la educación a distancia no se visualiza como una opción pedagógica ya que se han promovido unas muy pocas acciones para acompañar la tarea docente. Se advierte una visión anclada en la presencialidad.

Referencias

- Asisten, G. (2012). *Construyendo la clase virtual. Método, estrategias y recursos tecnológicos para buenas prácticas docentes*. Novedades Educativas.
- Briones, S. (2011). Problemas y desafíos siempre vigentes en la enseñanza y el aprendizaje a distancia en nuestros contextos institucionales. En: M. Pacheco, *De Legados y Horizontes para el siglo XXI. Veinte años de RUEDA*. Tandil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Fainholc, B (2004). La calidad en la educación a distancia continúa siendo un tema muy complejo. *RED. Revista de Educación a Distancia*, III(12).
- Martínez, M. (2012) *Preparamos nuestras clases virtuales. Trayecto 2 y 3 del Seminario Taller “Mediaciones tecnopedagógicas para la enseñanza en entornos virtuales”* IIEDI.UNSa.

EDUCACIÓN SUPERIOR Y EDUCACIÓN PATRIMONIAL: PROPUESTAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN PATRIMONIAL EN LAS ASIGNATURAS DE HISTORIA CONTEMPORÁNEA DEL GRADO EN HISTORIA

Fernández Paradas, Mercedes¹; Medina Ruiz, Israel David²

¹ Universidad de Málaga, paradas@uma.es

² Universidad de Jaén, idmr0001@red.ujaen.es

Resumen

Este estudio forma parte de los resultados del Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad de Málaga, Implementación de mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Patrimonial en Humanidades, Ciencias Sociales y Educación, PIE 19-036. En estas investigaciones hemos atestiguado que, gracias al Plan Nacional de Educación y Patrimonio, la formación del alumnado en este ámbito se está llevando a cabo de una manera tímida todavía, siendo necesaria una mayor preparación tanto de docentes como discentes en esta temática. Es por ello por lo que, como docentes del Grado en Historia, constatamos la necesidad de instruir al alumnado de dicho grado en competencias patrimoniales porque, además de enriquecer su formación integral como historiadores e historiadoras, les servirá como formación para una posterior integración en el mercado laboral en ámbitos relacionados con la educación y el patrimonio histórico-artístico. Así, el principal objetivo de este trabajo que presentamos será el desarrollo de tres propuestas didácticas para el desarrollo de las competencias patrimoniales dentro de las asignaturas del área de Historia Contemporánea, pertenecientes al Grado en Historia. La metodología utilizada en estas propuestas didácticas se ha fundamentado en el *flipped classroom* y el trabajo colaborativo para entornos digitales, con lo que también se impulsa la profundización de las competencias digitales dentro de las tecnologías emergentes.

Palabras clave

Título académico en historia, historia contemporánea, educación, patrimonio, innovación educativa.

Introducción

La educación patrimonial ha pasado a ser una realidad en los distintos planes de estudios y guías docentes en los últimos años. Con la instauración en el año 2015 del Plan Nacional de Educación y Patrimonio, se han establecido unas indicaciones para que exista una implementación de los contenidos relacionados con Patrimonio dentro de los currículos en las enseñanzas medias y la universidad. Así también, se ha incidido en que es necesaria una mejora en la instrucción del profesorado en esta materia, debido a que se ha constatado una cantidad insuficiente de docentes que lleven a cabo alguna actividad o proyecto donde exista una relación con el patrimonio cultural (Ibáñez et al., 2018, p. 3).

La ubicación de este estudio sobre educación patrimonial y de las propuestas didácticas a desarrollar, como recurso educativo en este ámbito, en un entorno digital, viene motivado por la necesidad de educar al alumnado en las tecnologías emergentes, Si bien es cierto que son unas tecnologías que cambian a gran velocidad, no es menos relevante que, como señala Santacana y Coma (2014), a pesar de que estas tecnologías puedan desaparecer en un, más o menos corto, periodo de tiempo y emerjan otras nuevas que las puedan sustituir, lo relevante es que se produzca en el alumnado una inmersión en la experiencia digital para que, con ello, puedan hacer un mejor uso de este medio. La realidad es que vemos cómo los adolescentes y el alumnado que llega a la universidad no son usuarios pasivos de las TIC sino todo lo contrario, son agentes activos. En línea con lo que afirman Valor y Sieber (2004), los adolescentes han sido los usuarios más activos tanto de internet como de la telefonía móvil en los últimos años. Estos jóvenes se comunican con sus amigos a través de correos electrónicos y las aplicaciones de mensajería en el smartphone, navegan a diario por la red, hacen amigos en las diferentes redes sociales y, de hecho, son muchas veces los que van descubriendo los nuevos usos de las tecnologías. Es por ello que internet se comporta como el agente central en la conformación de la identidad de esta juventud, así como su visibilidad en la sociedad (Becerra, 2015).

Cierto es que la transformación que han sufrido las TIC ha conllevado que puedan considerarse como instrumentos educativos (Hernandez, 2017, p. 329). Esto, a su vez, ha creado otra transformación: la del mismo proceso educativo. Podemos aseverar que integrar la tecnología en el proceso educativo conlleva indefectiblemente cambios metodológicos y organizativos, modificando la idea de “universidad, la concepción del

aula física, del recinto educativo y, naturalmente, del hacer de los docentes y del aprender de los alumnos” (García, 2019, p. 19). Estamos viendo con claridad que las TIC nos obligan a pensar que lo que los alumnos necesitan son profesionales que enseñen a ordenar y procesar la información convirtiéndola en conocimiento, a integrarla en la vida y, por tanto, se necesitan educadores que trabajen desde otras claves distintas, con un rol de mediación que acompañe el proceso que el alumno realiza, reflexionando cómo facilitar que cada alumno aprenda. En este sentido, el papel del profesorado supone una visión centrada en el alumno como persona y en su proceso de maduración (Blanchard y Muzás, 2005).

Así las cosas, creemos que es necesaria la creación de actividades didácticas donde la educación patrimonial sea la base de la misma. Es por ello que el objetivo general que nos hemos marcado en este estudio es crear actividades donde, dentro del currículo de las asignaturas del área de Historia Contemporánea, se pueda introducir la educación patrimonial. Además de una utilización activa de las tecnologías emergentes para la resolución de estas actividades.

De igual forma es necesario establecer unos objetivos específicos donde se examine el grado de integración de la educación patrimonial dentro del currículo de la asignatura; el uso de las TIC por el estudiantado del Grado en Historia; y, por último, cómo generar actividades didácticas de carácter innovador como ayuda al docente para promover la educación patrimonial en educación superior.

Método

Para conocer la realidad de la educación patrimonial en el alumnado y, a partir de ahí, proponer actuaciones de mejora y recursos al profesorado, se ha utilizado una metodología combinada de técnicas cualitativas y cuantitativas creadas ex profeso para la investigación.

Descripción del contexto y participantes

El contexto en el que se desarrolló la investigación ha sido el Plan Nacional de Educación y Patrimonio, del año 2015. Debido a sus conclusiones y prescripciones acerca de la introducción de la educación patrimonial dentro del currículo, se ha querido constatar si este hecho se está llevando a cabo y, también, realizar propuestas didácticas como ayuda

al profesorado para su integración en las asignaturas, especialmente del ámbito del Historia Contemporánea dentro del Grado en Historia.

Para la encuesta realizada han participado alumnos y alumnas del Grado en Historia de la Universidad de Málaga

Instrumentos

Los instrumentos que se construyeron para la recolección de datos fueron, por un lado, protocolos para el registro de la información científica previa para abordar con garantías la investigación, para poder constatar la viabilidad del uso de las tecnologías emergentes, la educación patrimonial y su implementación curricular.

Así también, se creó una encuesta para conocer el grado de adquisición de competencias patrimoniales en el estudiantado del Grado en Historia de la Universidad de Málaga.

Procedimiento

El enfoque de la investigación ha demandado estrategias analíticas cuantitativas y cualitativas, como se ha señalado, en función de la naturaleza de la información recabada.

En una primera fase de recolección de información, se ha analizado la demanda, por parte del Plan Estatal de Educación y Patrimonio, de la idoneidad de su inclusión curricular y, además, se ha conocido cuál es la adquisición real de estas competencias en el alumnado del Grado en Historia.

En una segunda fase, con los resultados de esos análisis, se ha procedido a realizar propuestas didácticas para una mejora en la implementación de estas competencias patrimoniales en el alumnado. En concreto han sido tres. Para su realización se han tenido en cuenta los diferentes modelos metodológicos, apreciando la idoneidad de que se fundamenten en técnicas de aprendizaje colaborativo dentro de entornos digitales, motivado por el valor añadido que, como se ha investigado, las tecnologías emergentes promueven en el estudiantado.

Resultados

A pesar del fomento de la Educación Patrimonial desde diversos programas estatales, la realidad es que no se logra materializar del todo en las aulas. Muchos estudiantes refieren

una falta de adquisición tanto de competencias como de contenidos en esta área. Ante esta realidad, el resultado principal de esta investigación ha sido, como apuntábamos antes, implementar la educación patrimonial dentro del currículo de las asignaturas de Historia Contemporánea del Grado en Historia, dando como resultado el planteamiento de tres actividades a realizar con el alumnado para materializar que tiene cabida la integración de contenidos patrimoniales desde un punto de vista curricular.

Cabe decir que, para conocer el grado de formación en Educación Patrimonial del alumnado del Grado en Historia de la Universidad de Málaga, se le realizó una serie de encuestas prospectivas. Uno de los datos relevantes que arrojaron y que motivan este texto es cuando se les preguntó sobre su formación en Patrimonio y en sus distintas tipologías. El resultado fue el siguiente:

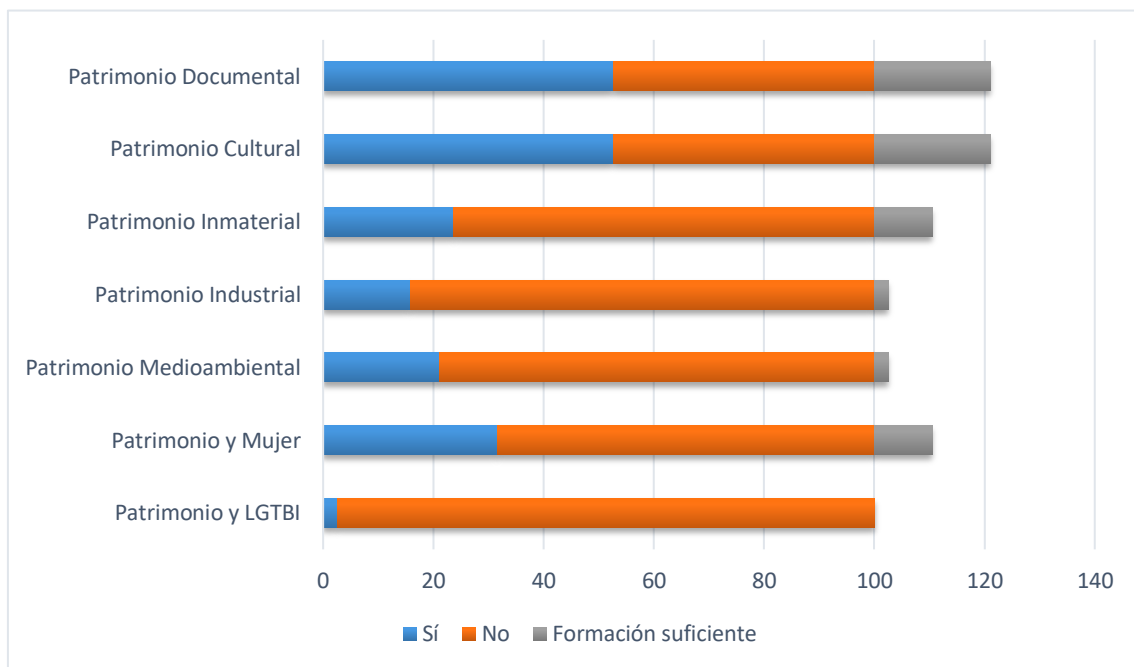


Figura 1. Formación del alumnado del Grado en Historia de la Universidad de Málaga en las distintas tipologías de Patrimonio

Como se puede observar, la escasez de formación en esta rama de conocimiento es amplia. El alumnado expresa cierto conocimiento cuando hablamos de patrimonio documental y cultural, pero decae dramáticamente cuando nos referimos a patrimonio inmaterial, industrial y las demás tipologías expresadas en la figura 1. Esto, en un alumnado de un Grado en Historia, debe de corregirse. La responsabilidad de ello decae en el docente y, es por ello, que debemos implementar mejoras en nuestra práctica docente considerando metodologías nuevas que se presten a un aprendizaje significativo en el

alumnado, en este caso con la introducción de la Educación Patrimonial dentro del currículo de las diferentes asignaturas de Historia Contemporánea.

Para tal fin hemos creado tres actividades sobre Educación Patrimonial que sirvan de recurso docente para trabajar con el alumnado.

Actividad 1. Patrimonio industrial en Andalucía

Esta actividad está planteada para ser desarrollada bajo la metodología *flipped classroom* y aprendizaje cooperativo. Para ello, se dividirá el total de alumnos en grupos de 3 o 4 participantes, según el número total de alumnos matriculados en la asignatura.

Posteriormente, se le asignará a cada grupo algún inmueble relacionado con el Patrimonio Industrial andaluz. Cada integrante del grupo deberá buscar información en casa y estudiar las características que considere más importantes desde un punto de vista histórico para luego, en clase, lo pongan en común dentro del grupo y puedan confeccionar un texto, entre todos, describiendo la importancia patrimonial e histórica de ese inmueble, sus características, así como hacer un contexto histórico donde se explique las repercusiones socioeconómicas que tuvo ese determinado patrimonio industrial en la época.

Una vez realizado esto, el alumnado deberá grabar un vídeo bajo la aplicación TouchCast Studio para poder ser alojado en un canal de YouTube creado para poder ir analizando, a través del alumnado del Grado en Historia, el Patrimonio Industrial andaluz. Algo que se completará tras varios cursos.

Para la creación de este video también se les facilitará, ya que la propia aplicación utilizada se presta a ello, un chroma key, para así darles la opción de que puedan describir el inmueble a la vez que van grabando el vídeo. La finalidad también es que sea una experiencia inmersiva del alumnado en el patrimonio.

Actividad 2. Patrimonio artístico y arquitectónico de la Málaga decimonónica

Para esta actividad no se dividirá la clase en grupos pequeños, sino que toda la clase la realizará bajo la metodología cooperativa. Así, se les planteará investigar sobre el patrimonio artístico y arquitectónico de la Málaga decimonónica para que, una vez

investigado, puedan crear un mapa con geolocalización de las principales esculturas públicas y edificios relevantes conservados en la actualidad en la ciudad de Málaga. Entre todos, deben repartirse los monumentos que consideren relevantes a tratar, lo investigarán y lo geolocalizarán en el mapa.

Como herramientas para poder realizar esta actividad, contaremos con la aplicación EZ Map y Google Maps. A través de ellas geolocalizarán y describirán cada entrada. Una vez que estén todas insertas en el mapa, se alojará el mapa resultante en la web de la asignatura.

Actividad 3. Patrimonio documental contemporáneo

Esta actividad está concebida para que sea realizada de forma individual. El motivo de la misma es poner en valor el patrimonio documental contemporáneo y que lo conozca en mayor profundidad el alumnado. Esto les servirá no solo a la hora de realizar su trabajo de fin de grado sino también para desenvolverse como historiadores, al conocer cuáles son las fuentes disponibles en historia contemporánea en la actualidad, dónde localizarlas y cómo trabajar con ellas.

Con este fin, el alumnado elegirá una ciudad concreta en España y deberá realizar, a través de las diferentes webs de archivos municipales y hemerotecas, una relación de los fondos documentales conservados en la actualidad de este periodo histórico en la ciudad seleccionada.

Discusión y conclusiones

Como suponíamos en el planteamiento de esta investigación, a pesar de que la educación en Patrimonio debe ser una realidad, desde un punto de vista curricular, y que se ha ido incidiendo en este camino a través de diversos programas estatales, lo cierto es que todavía queda mucho por hacer. En enseñanza superior, hemos podido constatar en la investigación que el alumnado del Grado en Historia presenta unas lagunas considerables en cuanto a formación en Patrimonio, y sus distintas tipologías, se refiere.

Para subsanar estas carencias, se han presentado, siguiendo el objetivo general planteado, tres actividades donde poder introducir la educación patrimonial de forma sencilla con el alumnado de las asignaturas de Historia Contemporánea. Dichas actividades confirman

que es posible la adquisición de competencias en Patrimonio de forma curricular. Así también, se ha verificado que el uso de las tecnologías emergentes como recurso didáctico es factible y, de hecho, recomendable para conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje más relevante en el alumnado. Por tanto, se pone de manifiesto que es posible generar recursos didácticos que ayuden al profesorado a fomentar la educación patrimonial en educación superior.

Con todo, podemos concluir que el uso de las TIC facilita al docente la creación de actividades donde el alumnado aprenda, adquiera nuevos conocimientos y los ponga en práctica. Además de una transversalidad en la adquisición de diferentes competencias y aprendizajes no únicamente ceñidos al propio ámbito de la Historia Contemporánea, siendo esto un paso más en esa misión de la formación holística e integral del estudiantado, algo que se nos incide desde el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. De igual modo, queda comprobado que la educación patrimonial puede introducirse de manera sencilla dentro del currículo de las asignaturas en educación superior, especialmente en aquellas de Historia Contemporánea del Grado en Historia.

Referencias

- Becerra Romero, A.T. (2015). Jóvenes e internet. Realidad y mitos. *Noesis, revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 24(47), 65-75. <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2015.13.5>
- Blanchard, M., y Muzás, M.D. (2005). *Propuestas metodológicas para profesores reflexivos*. Narcea.
- García, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 9-22. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Ibáñez, A., Fontal, O., y Rivero, P. (2018). Educación patrimonial y TIC en España: marco normativo, variables estructurantes y programas referentes. *Arbor*, 194 (788). <https://doi.org/10.3989/arbor.2018.788n2008>
- Santacana, J. y Coma, L. (2014). La apuesta digital. En J. Santacana y L. Coma (Coords.), *El m-learning y la educación patrimonial* (pp. 11-18). Ediciones TREA.

Valor, J. y Sieber, S. (2004). *Uso y actitud de los jóvenes hacia internet y la telefonía móvil*. E. Business Center, PwC & IESE.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL GRADO EN LOGOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA: EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN TERAPÉUTICA

Moreno Martínez, Noelia Margarita

orcid.org/0000-0002-9924-7227, nmarg@uma.es

Resumen

En esta investigación se recoge una experiencia formativa de innovación logopédica a través del uso terapéutico de tecnologías emergentes desarrollada durante el curso académico 2019-2020 con 104 estudiantes del Grado en Logopedia de la Universidad de Málaga. Los objetivos de dicha experiencia estaban orientados, por un lado, hacia el conocimiento y la identificación de las competencias, actitudes y opiniones del alumnado hacia el uso de tecnologías de realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV) y modelado en 3D. Y, por otro lado, al desarrollo de destrezas de uso terapéutico de estas herramientas para el diseño de programas de evaluación e intervención con un carácter prospectivo de implementación en los centros de prácticas y en el desempeño de la futura profesión. La experiencia formativa se llevó a cabo con tres grupos de estudiantes de tres asignaturas y se desarrolló en dos sesiones con una duración de dos horas cada una. Como conclusión, tras el análisis de los resultados derivados del cuestionario cumplimentado por el alumnado, se constata que en general tienen una actitud positiva ante las potencialidades terapéuticas de las tecnologías emergentes como estrategia innovadora para el abordaje de los trastornos del lenguaje y de la comunicación.

Palabras clave

Tecnologías emergentes; realidad aumentada; realidad virtual, modelado en 3D; innovación en logopedia.

Introducción

Para el abordaje de los procesos cognitivos y lingüísticos afectados en pacientes con trastornos del lenguaje y de la comunicación, las tecnologías emergentes como el modelado en 3D, la realidad aumentada y la realidad virtual constituyen mecanismos que ofrecen sorprendentes posibilidades para la evaluación, el tratamiento y la rehabilitación de estos pacientes desde el punto de vista terapéutico. Existen evidencias científicas que

corroboran la gran importancia que están adquiriendo estas tecnologías emergentes en el ámbito clínico desde el punto de vista de la evaluación, el diagnóstico, la intervención y la rehabilitación de pacientes para garantizar su desarrollo, bienestar y calidad de vida (Barroso et al., 2016; Cabero et al., 2017; Díaz et al., 2016; Díaz y Flórez, 2018; Fernández et al., 2018; Moreno et al., 2016; Naranjo, 2009). Por lo tanto, a través de la incorporación de estas tecnologías emergentes dentro los programas de formación inicial del Grado en Logopedia se desarrollan en el alumnado actitudes y competencias basadas en el uso y diseño de materiales a través estas tecnologías puestas al servicio de la formación, la evaluación y la intervención logopédica en trastornos del lenguaje y de la comunicación en pacientes con diversas patologías. Así pues, a lo largo de este trabajo se trata de justificar que las tecnologías emergentes como el modelado en 3D, la realidad aumentada y la realidad virtual pueden constituir herramientas poderosas para aportar a los estudiantes de logopedia esa perspectiva innovadora y propiciar la generación espacios más flexibles, dinámicos, amplificados y estimulantes para favorecer el desarrollo de destrezas lingüísticas, comunicativas y cognitivas en los pacientes implicados ya que constituyen materiales muy valiosos y de escaso coste a nivel de espacio, mantenimiento y adquisición que muestran elementos más realistas, ricos en detalles y adaptados a las características diversas del paciente y requerimientos terapéuticos planteados en el programa de evaluación, tratamiento o rehabilitación planteado (Moreno et al., 2017; Moreno et al., 2018; Moreno et al., 2018; Moreno y Galván, 2019).

A continuación, se presentan las definiciones de las tecnologías emergentes empleadas en el seminario formativo con alumnado del Grado en Logopedia para la elaboración de propuestas de actividades dentro de programas de evaluación e intervención logopédica de trastornos del lenguaje y de la comunicación:

Modelado 3D: En el lenguaje de los gráficos en 3D, un modelo es un archivo que contiene la información necesaria para ver o “renderizar” un objeto en tres dimensiones.

Realidad Aumentada: es una tecnología que nos permite la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados (o aumentados) con elementos virtuales generados por un ordenador, cuya fusión da lugar a una realidad mixta (Cobo y Moravec, 2011). En la misma línea Azuma (1997) la concibe como aquella tecnología que combina elementos reales y virtuales creando escenarios interactivos en tiempo real

y registrados en 3D. También es definida como aquel entorno en el que tiene lugar la integración de lo virtual y lo real (Cabero y García, 2016; Cabero y Barroso, 2016a, 2016b; Cabero et al., 2016; Moreno et al., 2016; Moreno y Leiva, 2017; Tecnológico Monterrey, 2017). Por lo tanto, las tecnologías emergentes como la realidad aumentada nos permiten complementar, amplificar, enriquecer nuestro entorno circundante real añadiendo capas de información digital con información adicional.

Realidad Virtual: es un sistema informático que genera fundamentalmente una simulación y representación computarizada de la realidad (Auld, 1995; Casey, 1994; Nugent, 1991). Es decir, la realidad virtual se caracteriza por su naturaleza inmersiva como aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados (Moreno y Ramírez, 2016; Moreno et al., 2018).

Teniendo en cuenta que, en el ámbito clínico en cuanto a los recursos materiales empleados en Logopedia, se precisa una renovación y una adaptación metodológica y de recursos acorde con las demandas de la sociedad del conocimiento y de la información y los rasgos sintomatológicos que presentan los pacientes con trastornos de la comunicación y del lenguaje. Así pues, en este trabajo de investigación se recoge una experiencia de innovación educativa llevada a cabo durante el curso académico 2019-2020 orientada a la formación inicial del alumnado del Grado en Logopedia de la Universidad de Málaga cuyo objetivo principal es desarrollar competencias digitales basadas en el uso terapéutico y didáctico de tecnologías emergentes para el diseño de programas de prevención, evaluación, intervención y rehabilitación de los trastornos de la comunicación y del lenguaje.

Método/Descripción de la experiencia

En esta investigación se describe una experiencia de innovación en el ámbito universitario a través del uso terapéutico de tecnologías emergentes desarrollada durante el curso académico 2019-2020 con 104 estudiantes en las asignaturas “Logopedia: Ciencia y Profesión”, “Intervención Logopédica en Trastornos y Pérdidas del Lenguaje y Habla I” y “Evaluación y Diagnóstico en Comunicación, Lenguaje, Habla y Voz II” del Grado en Logopedia de la Universidad de Málaga.

Al alumnado participante se le imparten dos sesiones formativas teórico-prácticas en tecnologías emergentes con una duración de dos horas cada una y divididas en dos fases que se explicitan a continuación:

Primera sesión teórica: Aproximación epistemológica desde el punto de vista conceptual, instrumental y procedimental de tecnologías de realidad aumentada, realidad virtual y modelado en 3D aplicadas a la Logopedia para la creación de escenarios de evaluación e intervención logopédica. Herramientas de realidad aumentada: (Zapworks, Zappar, Augment, HP Reveal, Quiver, Chromville, Barcy, Zookazam, Yo Fun Smart, AR Flashcards Animal Alphabet, AR Flashcards Space, WallaMe, Corticalbrain, Human Brain; Luke AR, Anatomy 4D, Kouji, LeoARCamera, CoSpaces Edu, Waazy, Aryzon AR Studio; AR Viewer, Objetc Viewer, Moment AR), herramientas de realidad virtual (Aquarium-VRa, Jurassic Island VR, VR Forest Animal Adventure, VR Horse Ride, Street View, CoSpaces Edu), modelado en 3D (Tinkercad, 3DC, Sketchfab, 3D Warehouse, Google Poly). Se les presentan ejemplos de creación de escenarios de evaluación y tratamiento de trastornos de la comunicación, el lenguaje, demencias y otras patologías para el abordaje de las funciones cognitivas y los componentes del lenguaje (fonética-fonología, semántica, morfosintaxis y pragmática).

Segunda sesión práctica: Creación en grupos de trabajo de escenarios de realidad aumentada, realidad virtual y modelado en 3D para la evaluación e intervención en trastornos del lenguaje con pacientes afásicos, trastorno específico del lenguaje (TEL), demencias y otras patologías. Y posteriormente elaboran un informe o programa con las propuestas de escenarios de RA, RV y modelado en 3D justificando las funciones, habilidades y destrezas comunicativas, lingüísticas y cognitivas que se trabajan y desarrollan en los pacientes. Dichos informes o programas los suben a la plataforma virtual de la asignatura correspondiente.

Instrumentos

Para la obtención de datos acerca del conocimiento, las competencias digitales y la opinión de los estudiantes acerca de las posibilidades de las tecnologías emergentes en materia de evaluación e intervención logopédica de los trastornos del lenguaje y de la comunicación, tras las sesiones formativas teórico-prácticas, se les administra un

cuestionario elaborado con la herramienta Google Forms, al cual se puede acceder desde el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfxKQbYyJIVyBon-NBRMuFMfasgcLaL303tqJ1zLfpLhJg_zA/viewform?usp=sf_link

Resultados

En este apartado se presentan, por un lado, algunos ejemplos de diseños de escenarios de RA y RV como propuestas de actividades creadas por el alumnado para la evaluación e intervención de los trastornos del lenguaje y de la comunicación, y por otro lado, los resultados más significativos recabados tras la administración del cuestionario.

Ejemplos de escenarios de RA y RV propuestos por el alumnado

Las figuras 1 y 2 ilustran capturas de pantalla que representan algunos de los escenarios de RA y RV creados por los estudiantes empleando diversas herramientas para el diseño de programas de evaluación e intervención de los procesos lingüísticos y las funciones cognitivas en pacientes con afasias, trastorno específico del lenguaje (TEL), discapacidad intelectual y otras patologías.

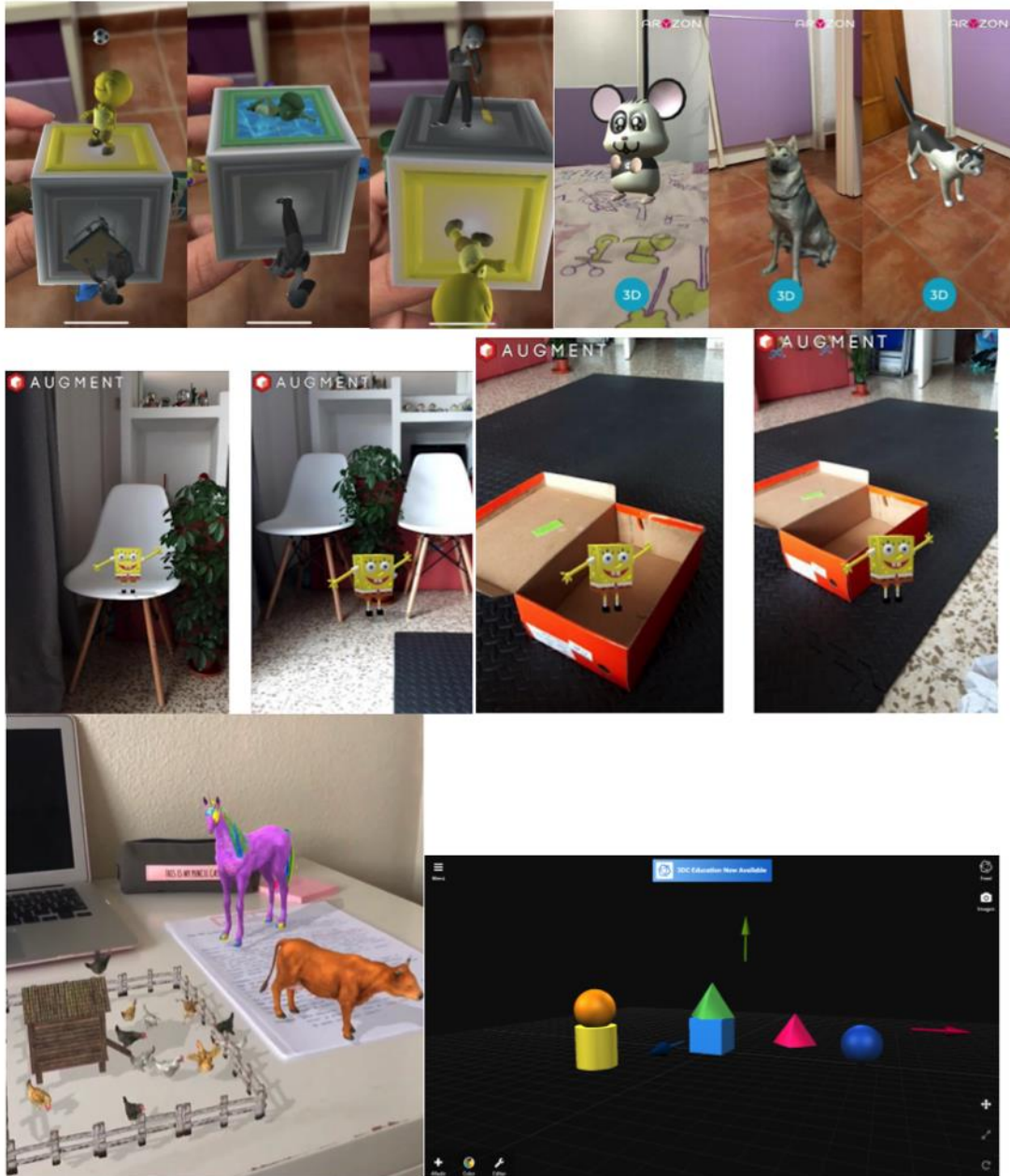


Figura 1. Ejemplos de escenarios de realidad aumentada y modelos 3D creados por el alumnado del Grado en Logopedia participante en esta investigación

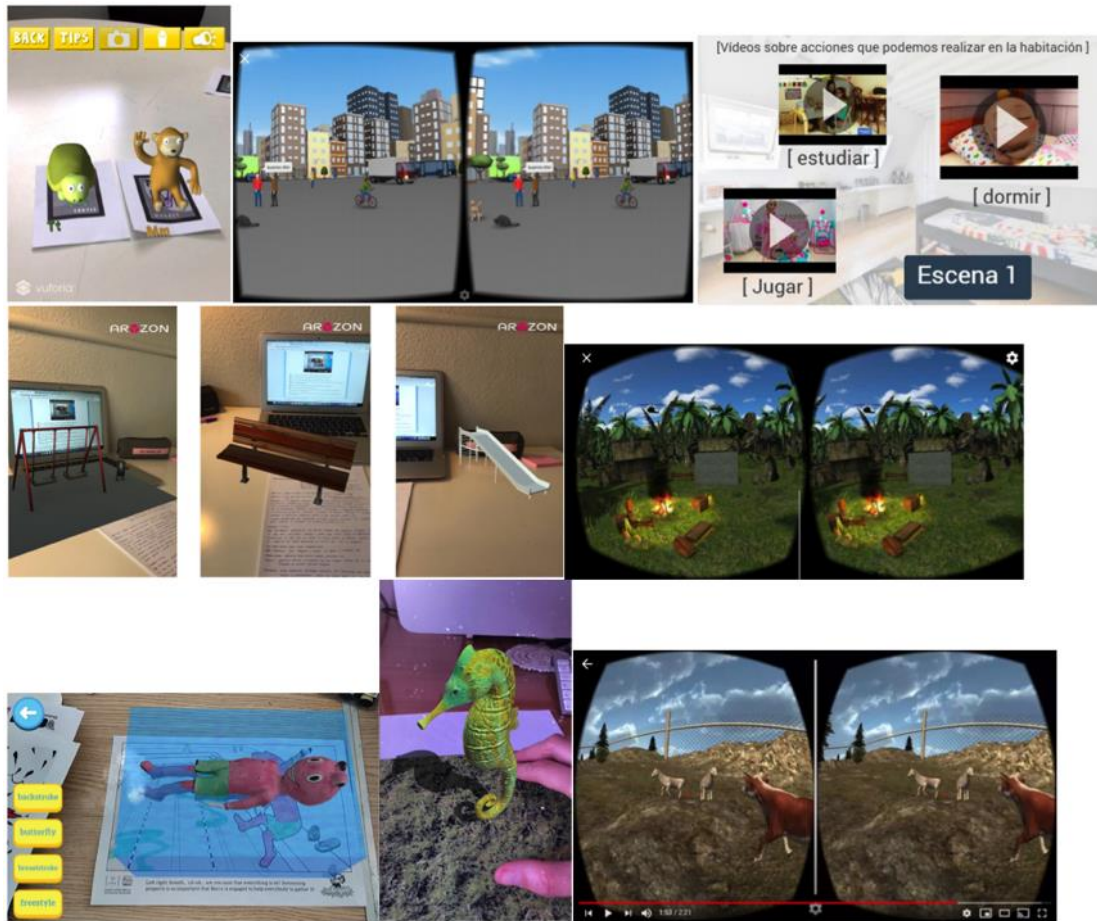


Figura 2. Ejemplos de escenarios de realidad aumentada y realidad virtual generados por el alumnado del Grado en Logopedia participante en esta investigación.

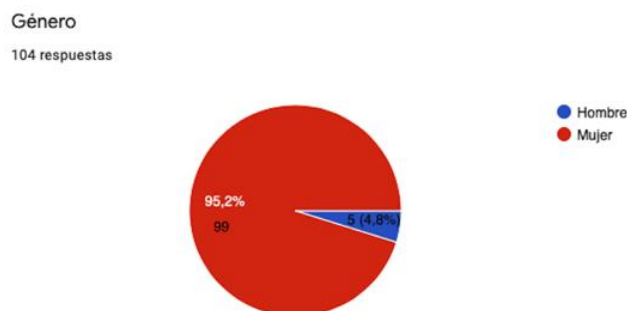
En las propuestas de uso de estas tecnologías emergentes elaboradas por parte del alumnado de logopedia a través de la creación y diseño de materiales y escenarios de RA y RV para la prevención, evaluación e intervención en trastornos de la comunicación, el lenguaje, demencias y otras patologías, queda de manifiesto la utilidad de las mismas en esta rama sanitaria. Por lo tanto, esta experiencia de uso de recursos para la creación de escenarios de realidad aumentada y realidad virtual, así como su posterior exposición y justificación en el foro de la plataforma virtual de la asignatura por parte de los diferentes grupos de estudiantes, ha permitido al alumnado experimentar y probar las diferentes herramientas presentadas desde un punto de vista procedimental, para corroborar su adecuación, viabilidad y aplicabilidad para la evaluación, tratamiento y rehabilitación de los trastornos de la comunicación, el lenguaje, demencias y otras patologías abarcando todos los procesos lingüísticos y cognitivos. Dicha viabilidad es posible gracias al carácter intuitivo, amigable, versátil y sencillo de las interfaces de las diferentes herramientas propuestas. Por lo tanto, se considera que debemos aprovechar el potencial

que poseen estas tecnologías desde el punto de vista terapéutico e introducirlas en el programa de formación inicial del plan de estudios del Grado en Logopedia.

Resultados más significativos del cuestionario de conocimiento y uso de tecnologías emergentes (RA y RV) en Logopedia. Curso académico 2019-2020

A continuación, se presentan las gráficas más destacadas extraídas tras la cumplimentación del cuestionario por parte de 104 estudiantes del Grado en Logopedia, las cuales nos aportan información acerca del conocimiento, las competencias de uso de tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual con un carácter terapéutico que han adquirido, su percepción y opinión acerca de las potencialidades y ventajas que nos aportan estas tecnologías emergentes en relación a su uso terapéutico con un carácter prospectivo de implementación en las prácticas y en su profesión futura con el objetivo de reforzar, mejorar y actualizar la formación y el desempeño de la profesión del logopeda para el abordaje de trastornos del lenguaje y de la comunicación.

En cuanto al género del alumnado participante en la gráfica 1 podemos observar que el 95,2% (99 alumnas) pertenecen al género femenino, mientras que el 4,8% restante (5 alumnos) constituyen el género masculino.

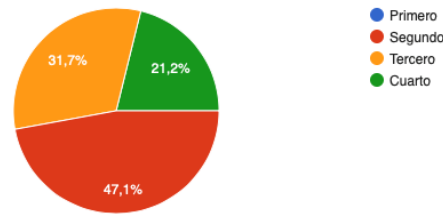


Gráfica 1. Género del alumnado que ha cumplimentado el cuestionario.

Con respecto al ítem: ¿En qué curso del Grado en Logopedia te encuentras? Según los resultados obtenidos representados en la gráfica 2, el 47,1% del alumnado participante pertenece al segundo curso, el 31,7%, al tercer curso y el 21,2%, al cuarto curso.

¿En qué curso del Grado en Logopedia te encuentras?

104 respuestas

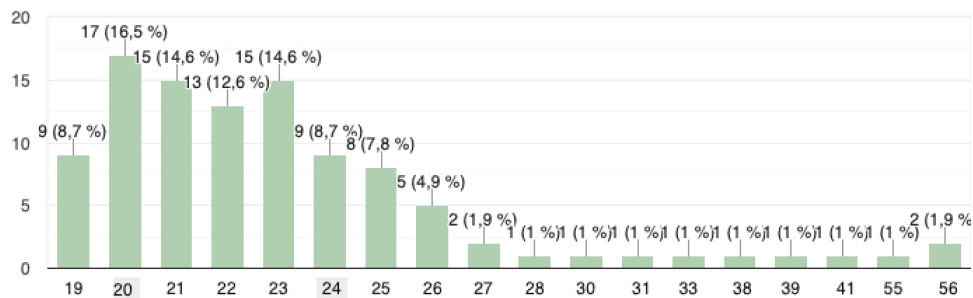


Gráfica 2. Curso del Grado en Logopedia al que pertenece el alumnado encuestado.

En relación al ítem: ¿Qué edad tienes? Vemos en la gráfica 3 que la edad mayoritaria del alumnado participante se sitúa en el rango de 20-23.

¿Qué edad tienes? (respuesta numérica)

103 respuestas

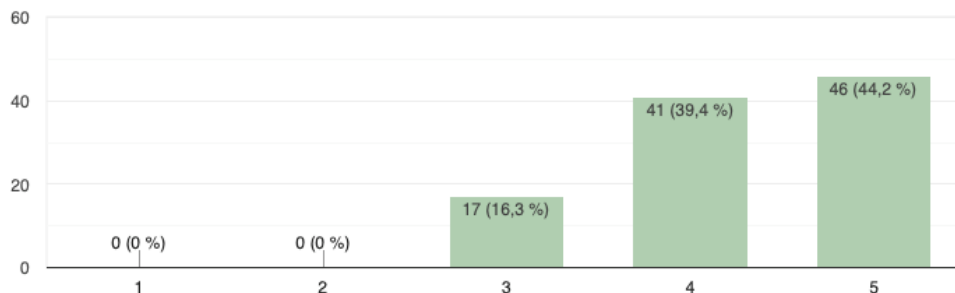


Gráfica 3. Edad del alumnado que ha cumplimentado el cuestionario.

Atendiendo a lo representado en la gráfica 4, podemos observar que el 44,2% (46 estudiantes) opina que mucho, el 39,4% (41 estudiantes) considera que bastante y el 16,3% (17 estudiantes) manifiesta que algo.

¿Consideras importante la formación del logopeda en el uso terapéutico de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual? Responde en una escala de 1 a 5 en cuanto al grado de importancia de esta formación (1:Nada; 2:Poco; 3:Algo; 4: Bastante y 5:Mucho).

104 respuestas

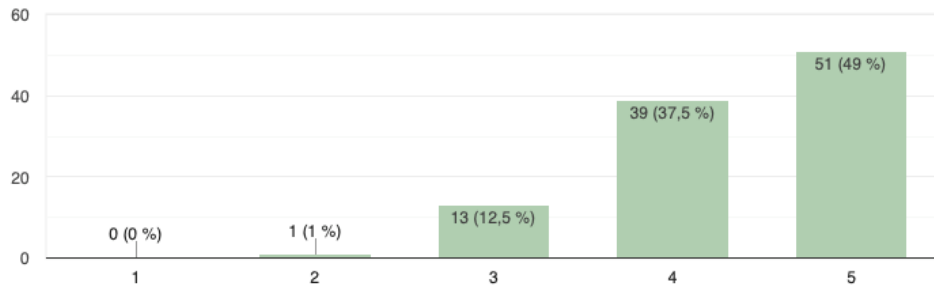


Gráfica 4. Grado de importancia que atribuye el alumnado participante a la formación del logopeda en el uso terapéutico de tecnologías de RA y RV.

En la gráfica 5, podemos observar que el 49% (51 estudiantes) opina que mucho, el 37,5% (39 estudiantes) considera que bastante y el 12,5% (13 estudiantes) manifiesta que algo.

¿Consideras que se vería reforzada, potenciada la labor del logopeda con el uso de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual? Responde en una escala de 1 a 5 (1:Nada; 2: Poco; 3:Algo; 4:Bastante y 5:Mucho).

104 respuestas

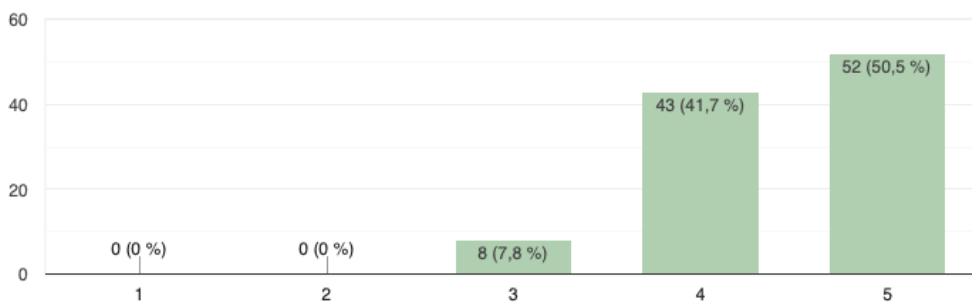


Gráfica 5. Opinión de los estudiantes sobre el grado de refuerzo de la labor del logopeda haciendo uso de la RA y la RV

Atendiendo a lo representado en la gráfica 6, podemos observar que el 50,5% (52 estudiantes) opina que mucho, el 41,7% (43 estudiantes) considera que bastante y el 7,8% (8 estudiantes) manifiesta que algo.

¿En qué medida el uso de tecnología de realidad aumentada supone un método, una técnica, una estrategia para favorecer el desarrollo de las habilidades comunicativas y lingüísticas, las funciones cognitivas y los procesos de aprendizaje?(1:Nada; 2: Poco; 3:Algo; 4:Bastante; 5: Mucho)

103 respuestas

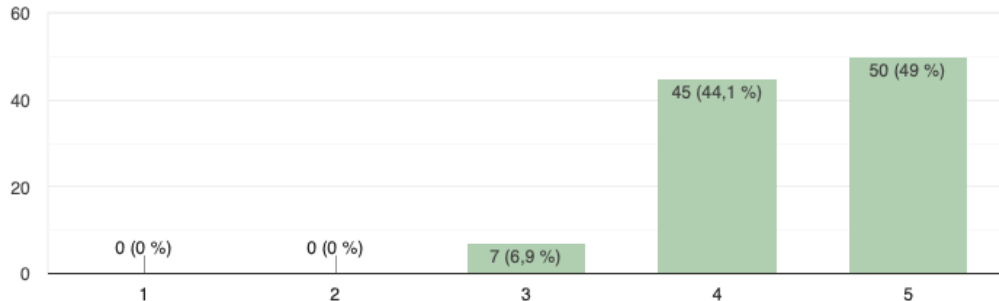


Gráfica 6. Opinión del alumnado acerca del potencial terapéutico en el ámbito logopédico de la RA

En la gráfica 7 podemos observar que el 49% (50 estudiantes) opina que mucho, el 44,1% (45 estudiantes) considera que bastante y el 6,9% (7 estudiantes) manifiesta que algo.

¿En qué medida el uso de tecnología de realidad virtual supone un método, una técnica, una estrategia para favorecer el desarrollo de las habilidades comunicativas y lingüísticas, las funciones cognitivas y los procesos de aprendizaje?(1:Nada; 2: Poco; 3:Algo; 4:Bastante; 5: Mucho)

102 respuestas

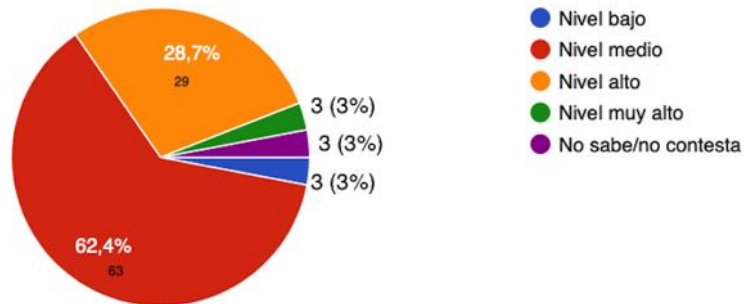


Gráfica 7. Opinión del alumnado acerca del potencial terapéutico en el ámbito logopédico de la RV

En la gráfica 8 en relación a la percepción de los estudiantes acerca de su destreza de uso de las herramientas de RA, los datos más destacados son: el 62,4% (63 estudiantes) considera que posee un nivel medio y el 28,7% (29 estudiantes) un nivel alto.

Sólo si has utilizado herramientas de realidad aumentada para tu formación como logopeda desde una perspectiva innovadora ¿qué nivel de manejo estimas que has alcanzado tras la experiencia?

101 respuestas

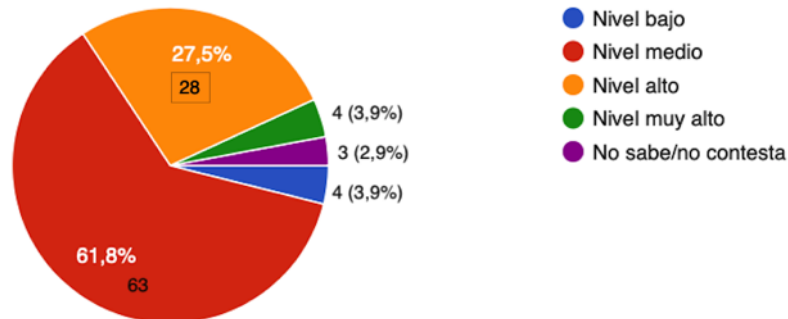


Gráfica 8. Percepción de los estudiantes acerca de su destreza de uso de las herramientas de RA

En la gráfica 9 en relación a la percepción de los estudiantes acerca de su destreza de uso de las herramientas de RV, los datos más destacados son: el 61,8% (63 estudiantes) considera que posee un nivel medio y el 27,5% (28 estudiantes) un nivel alto.

Sólo si has utilizado herramientas de realidad virtual para tu formación como logopeda desde una perspectiva innovadora ¿qué nivel de manejo estimas que has alcanzado tras la experiencia?

102 respuestas

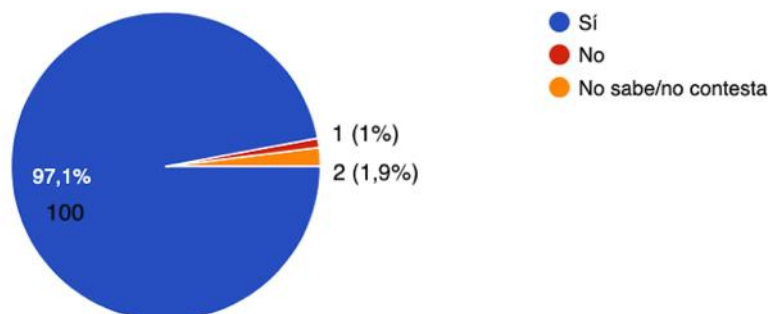


Gráfica 9. Percepción de los estudiantes acerca de su destreza de uso de las herramientas de RV

En la gráfica 10 queda de manifiesto que prácticamente la totalidad del alumnado participante emplearía algunas de las herramientas de RA y RV aprendidas en el seminario formativo cuando desarrolle su profesión como logopeda en un futuro.

¿Emplearías algunas de estas herramientas cuando ejerzas tu profesión como logopeda?

103 respuestas



Gráfica 10. Prospección de uso de herramientas de RA y RV en la profesión futura como logopedas

Discusión y conclusiones

Durante la realización de este trabajo se ha pretendido realizar una justificación teórica y reflexiva de un modelo de enseñanza-aprendizaje de habilidades de carácter procedimental en el ámbito terapéutico mediante la implementación de una metodología dinámica, flexible, adaptativa e interactiva a través del uso de tecnologías emergentes desde un enfoque innovador (Moreno et al., 2016; Moreno et al., 2017; Moreno et al., 2018; Moreno y Galván, 2019). De este modo se pretende, por un lado, reforzar, complementar, enriquecer y potenciar los tradicionales programas de prevención, evaluación e intervención en los trastornos del lenguaje y de la comunicación y, por otro

lado, mejorar la satisfacción, la motivación y el interés del alumnado, así como la calidad de su formación acorde con las características y las demandas de la era digital y los avances tecnológicos que se están registrando en el ámbito educativo y clínico.

Los resultados obtenidos tras la administración del cuestionario corroboran, por un lado, que en general los estudiantes tienen una actitud positiva ante las potencialidades terapéuticas de las tecnologías emergentes como estrategia innovadora para reforzar y potenciar la labor del logopeda para favorecer el abordaje de los trastornos del lenguaje y de la comunicación, y por otro lado, la importancia de desarrollar en el alumnado de logopedia competencias digitales de uso de tecnologías emergentes con un carácter terapéutico para favorecer la prevención, la evaluación y el tratamiento de trastornos de la comunicación, el lenguaje, demencias y otras patologías.

De este modo, ante los resultados obtenidos en esta investigación y las demandas de la sociedad del conocimiento y de la información actual requiriendo la actualización en materia de TIC del logopeda, se plantea la pertinencia de introducir y visibilizar en el plan de estudios del Grado en Logopedia contenidos y competencias relativas al uso de tecnologías emergentes como programas de modelado, diseño de objetos 3D, realidad aumentada y realidad virtual para favorecer la creación de programas de prevención, evaluación, intervención y rehabilitación amplificados, inmersivos e interactivos a través de la combinación de la información que nos ofrece el contexto real y el escenario virtual.

Referencias

- Auld, L. (1995). Differences between 3D computing and virtual reality, *VR in the Schools. Virtual Reality and Education Laboratory*, 1(3). East Carolina University. Greenville. <http://vr.coe.ecu.edu/vrits/1-3Auld.htm>
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Barroso, J., Cabero, J., y Moreno-Fernández, A.M. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada en la enseñanza de la medicina. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(2), 77-83.
- Cabero, J., y García, F. (Coords.) (2016). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación*. Síntesis.

- Cabero J., y Barroso J. (2016a). Posibilidades educativas de la realidad aumentada. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 46-52. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016b). Ecosistema de aprendizaje con realidad aumentada: posibilidades educativas. *TCyE: Tecnología, Ciencia y Educación*, 5, 141-154.
- Cabero, J., Leiva, J.J., Moreno, N.M., Barroso, J. y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y Educación. Innovación en contextos formativos*. Octaedro.
- Cabero, J., Barroso, J. y Obrador, M. (2017). Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. *Educación Médica*, 18(3), 203-208.
- Casey, L.L. (1994). *Realidad Virtual*. McGrawHill
- Cobo Romaní, C., y Moravec, J.W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Univesitat de Barcelona.
- Díaz, E., y Flórez, J. A. (2018). Realidad virtual y demencia. *Revista de Neurología*, 66(10), 344-352.
- Díaz, U., Climent, G., Cardas, J., Alonso, L., Olmo, J. y Tirapu, J. (2016). Evaluación de la memoria mediante realidad virtual: presente y futuro. *Revista de Neurología*, 62(10), 75-84.
- Fernández, J.M., López, E., Vázquez, E. y Moreno, N.M. (2018). *Diversidad funcional y tecnologías de la información y la comunicación*. Octaedro.
- Moreno, N.M., Leiva, J.J., y Matas, A. (2016). Herramientas de Realidad Aumentada para la Enseñanza Superior en el Área de Medicina. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, 21, 19-33.
- Moreno, N.M., y Ramírez, M.B. (2016). Uso didáctico de la realidad virtual en los Grados de Educación Infantil y Educación Primaria. En A. Matas Terrón, J.J. Leiva Olivencia, N.M. Moreno Martínez, N. M., A.H. Martín Padilla y E. López Meneses, E. (Coords.), *I Seminario Internacional de Innovación docente e Investigación Educativa*. Afoe.
- Moreno, N.M., López, E., y Leiva, J.J. (2018). Experiencia universitaria con realidad aumentada y realidad virtual para construir innovación educativa. En E. López Meneses, D. Cobos-Sanchiz, A.H. Martín-Padilla, L. Molina García y A. Jaén Martínez (Eds.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp.1196-1213). Octaedro.

- Moreno, N.M., Franco, R., y Franco, A.J. (2018). Realidad aumentada en química: Experiencia en educación secundaria a través de Elements 4D. *Journal of Science Education*, 19(2), 71-94.
- Moreno, N.M., Leiva, J.J., y Matas, A. (2017). Desarrollo de las inteligencias múltiples a través de la realidad aumentada y la robótica. En R. Romero Tena, J.J. Gutiérrez-Castillo y M. Puig Gutiérrez (Coords.), *Innovación y Tecnología en Educación Infantil* (pp.123-134). Universidad de Sevilla.
- Moreno, N.M., Monsalve, L., y García, F.J. (2018). Atención Educativa al alumnado con altas capacidades a través de la realidad aumentada, el modelado en 3D y la impresión en 3D. En *Actas del II Congreso Internacional de Innovación y Tecnología Educativa en Educación Infantil*. Sevilla, 26-28 junio de 2018.
- Moreno N.M., y Galván, M.C. (2019). Tecnologías emergentes para el diseño de un programa de prevención e intervención para el desarrollo de habilidades comunicativas, lingüísticas y cognitivas en adultos mayores desde un enfoque de envejecimiento activo en logopedia. En *Actas del I Congreso Internacional de Tecnologías Emergentes en Educación*. Málaga.
- Naranjo, V. (2009). *La realidad virtual al servicio del bienestar social*. En Nuevas Tecnologías para el Medio Ambiente y la Inclusión Social. Cátedra Telefónica en la Universidad Politécnica de Valencia. Instituto Interuniversitario de Investigación en Bioingeniería y Tecnología Orientada al Ser Humano (I3BH). Universidad Politécnica de Valencia.
- Nugent, W.R. (1991). Virtual Reality: Advanced Imaging Special Effects Let You Roam in Cyberspace. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(8), 609.
- Tecnológico de Monterrey (2017). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2017*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.

LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y CARACTERÍSTICAS EN LA EDUCACIÓN STEM – STEAM

Zúñiga-Tinizaray, Fanny¹; Juca-Aulestia, Marcelo²

¹ *orcid.org/0000-0003-4222-4144, fanny.zuniga@unl.edu.ec*

² *orcid.org/0000-0003-3982-8721, jose.juca@unl.edu.ec*

Resumen

Los cambios que se presentan a nivel mundial en diferentes áreas del quehacer humano requieren que se prepare individuos que desarrollen habilidades para afrontar estos retos, dando a la educación STEM-STEAM el protagonismo al remover las barreras existentes en la educación tradicional en la enseñanza de la ciencia, tecnología, ingeniería, arte, matemática y fomentar una enseñanza interdisciplinaria, para este proceso sea efectivo los docentes deben diseñar estrategias de didácticas tomando en consideración los ambientes de aprendizaje, objetivos, metodología, contenidos y herramientas tecnológicas. Es importante analizar las estrategias didácticas, su metodología, las características esenciales para su correcta implantación en este tipo de espacios como entornos de aprendizaje, a través de una metodología descriptiva que permita determinar la aplicabilidad de los hallazgos a casos particulares. Esta investigación se llevó a cabo en el contexto universitario con los estudiantes de las Carreras de Informática Educativa y Pedagogía de la Informática de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador. El instrumento que se aplicó fue elaborado tomando en cuenta a estudiantes, estrategias y habilidades. Este estudio permite concluir que las estrategias didácticas generan habilidades del siglo XXI, tornándose efectiva cuando el docente diseña adecuadamente cada uno de sus elementos para su correcta implementación.

Palabras clave

Educación, estrategias educativas, enseñanza superior, ciencia y tecnología.

Introducción

La educación STEM-STEAM promueve la enseñanza – aprendizaje interdisciplinario al eliminar barreras creadas por la educación tradicional en la enseñanza de ciencia, tecnología, ingeniería, arte, matemática, con el objeto de construir soluciones a problemas reales. Según Jones (2016), la educación STEM – STEAM desarrolla el pensamiento crítico ya

que permite pensar e investigar al mundo desde diferentes perspectivas, influyendo en el potencial de cambiar el mismo, desarrollando las habilidades de las personas y generando destrezas para solucionar retos.

El desarrollo de una habilidad combina el conocimiento y las destrezas en el uso de herramientas para conseguir un resultado, en el ámbito educativo una de las teorías que promueve este proceso es el conectivismo al crear conexiones entre conocimiento, contenidos y TIC (Siemens, 2007), el principio básico es generar la integración de los individuos a redes de conocimiento y aprendizaje a través de redes y TIC, proceso de conectarse a nodos o fuente de información especializados.

Las estrategias didácticas como herramienta (métodos, medios y técnicas ordenadas) cumplen con los objetivos de aprendizaje por medio de una adecuada disposición de elementos personales, interpersonales respetando las características individuales y/o grupales de los participantes de proceso educativo, al ser estas puestas en la práctica desencadenan diversas actividades que fortalecen el aprendizaje (Salinas, 2004). Las estrategias didácticas en la educación STEM-STEAM tiene como objetivo potenciar las habilidades del siglo XXI como menciona Rojas et al., (2019): el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, el manejo de información, la alfabetización digital.

La presente investigación analiza estrategias didácticas en el entorno educativo actual, a través de situaciones de la vida real como:

- Aprendizaje basado en problemas: esta estrategia didáctica se incluye dentro del grupo de las estrategias de aprendizaje por descubrimiento y construcción, permite la búsqueda de la información, la selecciona, organiza e intenta resolver con ella los problemas reales (Restrepo, 2005). Requiere la solución de problemas de la vida real para lo que hace uso de las diferentes áreas del conocimiento, logrando objetivos de aprendizaje planteados, en el proceso se adquiere el aprendizaje de la materia, herramientas para diagnosticar las necesidades de aprendizaje creado conflicto al enfrentar nuevas situaciones, se trabaja colaborativamente, se desarrolla habilidades de análisis y síntesis de información al interpretar individualmente los fenómenos estudiados abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. (Garzón, 2017). En si la estrategia se basa en diseñar el proceso

instruccional de una manera que el estudiante adquiera habilidades para solucionar los temas planteado de su entorno, desde el hacer, activando los conocimientos adquiridos y buscando nuevos que permitan dar la mejor solución de todas las posibilidades planteadas.

- Aprendizaje basado en proyectos: La estrategia se desarrolla en base de actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo, centradas en el estudiante promueve que piensen y actúen en base al diseño de un proyecto, elaborando un plan con estrategias definidas, para dar una solución a una interrogante y no tan solo cumplir objetivos curriculares (Galeana, 2009). La estrategia concibe la obtención de un producto final, en una forma organizada de actividades, dando solución a los problemas que se presentan en la consecución de los objetivos de cada etapa del proyecto, se aprenden desde la retroalimentación en la evaluación tomando como ejes la interrelaciones, comunicación, el aprendizaje se centra en el estudiante.
- Aprendizaje basado en indagación: es una estrategia de enseñanza que provee un espacio para que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de sus saberes previos sobre diversos temas (OEA et al., 2015). Transforma la información en conocimientos útiles mediante el uso de la dinámica científica: formular preguntas, plantear y ejecutar una metodología de investigación, analiza los resultados, concluye y abre espacios de discusión y socialización (IAP, 2010 citado OEA et al., 2015). En esta estrategia la base es recopilar, organizar y presentar la información de una manera nueva e innovadora, el estudiante construye su conocimiento en base en sus descubrimientos, el proceso de razonamiento y reflexión es continuo durante todo el desarrollo de las actividades planteadas.
- El Aprendizaje Basado en Juegos es el uso de juegos como medios de instrucción, aprendizaje a través de juegos en un contexto educativo diseñado por los profesores (Escamilla et al., 2016).
- Gamificación es el proceso de pensamiento y mecánica del juego que involucra a los usuarios y permite resolver problemas (Zichermann y Cunningham, 2011). La estrategia refiere al uso de elementos del juego para

involucrar a los estudiantes, motiva a la acción y promueve el aprendizaje y la resolución de problemas (Escamilla et al., 2016) por medio de la obtención de recompensas. libertad para fallar, rápida retroalimentación, manejo de progreso. Las estrategias didácticas Aprendizaje Basado en Juegos y Gamificación destacan el proceso motivador y relajante que genera jugar y su proceso rápido de retroalimentación al cumplir los retos planteados, en un contexto de persuasión y basado en un buen diseño instruccional.

- Design thinking o Pensamiento de Diseño: Herramientas que permiten la observación profunda, técnica que analizan, busca solución a necesidades futuras (Stanford, 1987). Esta es una estrategia que permite que los alumnos resuelvan problemas y generen a partir de la experiencia educativa la creación y la innovación de soluciones aplicadas a sus comunidades (Steinbeck, 2011). Comprende cinco etapas, no lineal, comenzando con la observación, definición, idea, prototipo y testeo, se basa en desarrollar una solución desde diferentes perspectivas aumentando la creatividad y la generación de soluciones, centrado en las necesidades de las personas o grupo.
- Diseño de ingeniería: estrategia que da forma al conocimiento en aplicaciones concretas que sirven para resolver problemas, se explica el propósito, la estructura, los casos modelo y los argumentos concernientes a cada diseño con el fin de aumentar la utilidad (Arenas y Gómez, 2012).

Todas estas estrategias detalladas anteriormente permiten trabajar en diferentes entornos y escenarios donde los alumnos pueden realizar su trabajo, con ayuda de herramientas, documentos y otros artefactos, creando las condiciones necesarias para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse (Salinas 2004); además que, permite el desarrollo de habilidades como el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico, la creatividad, manejo de información y alfabetización digital, todas estas orientadas a la solución de problemas de la vida real.

Preguntas de investigación

Es importante para nuestro estudio determinar a fondo como se están llevando las diferentes estrategias en el entorno virtual de cara a desarrollar habilidades enfocadas en la educación STEM – STEAM, por lo que se realiza la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias didácticas son usadas en entornos virtuales que desarrollen habilidades de STEM –STEAM?

Objetivos

Para conocer las estrategias didácticas y características en la educación STEM – STEAM dentro de las carreras de Informática Educativa y Pedagogía de la Informática, se plantean los siguientes objetivos:

- Analizar las estrategias didácticas usadas en entornos virtuales de aprendizaje que desarrollen habilidades STEM - STEAM.
- Conocer las características de las estrategias didácticas aplicadas al desarrollo de las asignaturas de las carreras de Informática Educativa y Pedagogía de la Informática.

Método/Descripción de la experiencia

El estudio aplica un método descriptivo que permite la interpretación y análisis de procesos reales y sus características.

Descripción del contexto y de los participantes

El contexto escogido para el estudio es el Universitario a los estudiantes de las carreras de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Mención Informática e Informática Educativa de los primeros a octavos ciclos perteneciente a la Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, donde se analiza las características de las estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades STEM – STEAM desde el componente metodológico, características de implementación en entorno de aprendizaje virtual en las Carrera de Informática Educativa y Pedagogía de la Informática.

Instrumentos

El instrumento aplicado comprende varias dimensiones en los cuales se abordan cada una de las características que posee cada una las estrategias didácticas contempladas Aprendizaje Basada en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje

Basado en Indagación, Aprendizaje Basado en el juego – Gamificación, Design Thinking, Diseño de ingeniería y su nivel de uso en las carreras de Informática Educativa y Pedagogía de la Informática en el entorno virtual de aprendizaje, para ello se escogió la escala de Likert comprendida en 4 niveles.

Procedimiento

El instrumento se aplica de modo virtual a los estudiantes de las carreras de Informática educativa y Pedagogía de la Informática de la Universidad Nacional de Loja.

Resultados

La muestra de estudio está constituida por 84 estudiantes de las carreras de Informática Educativa y Pedagogía de las Ciencias Experimentales Pedagogía, en el que se pudo observar que el 54.95% de los mismos son masculino y el 44.05% son femenino. (ver gráfico 1).

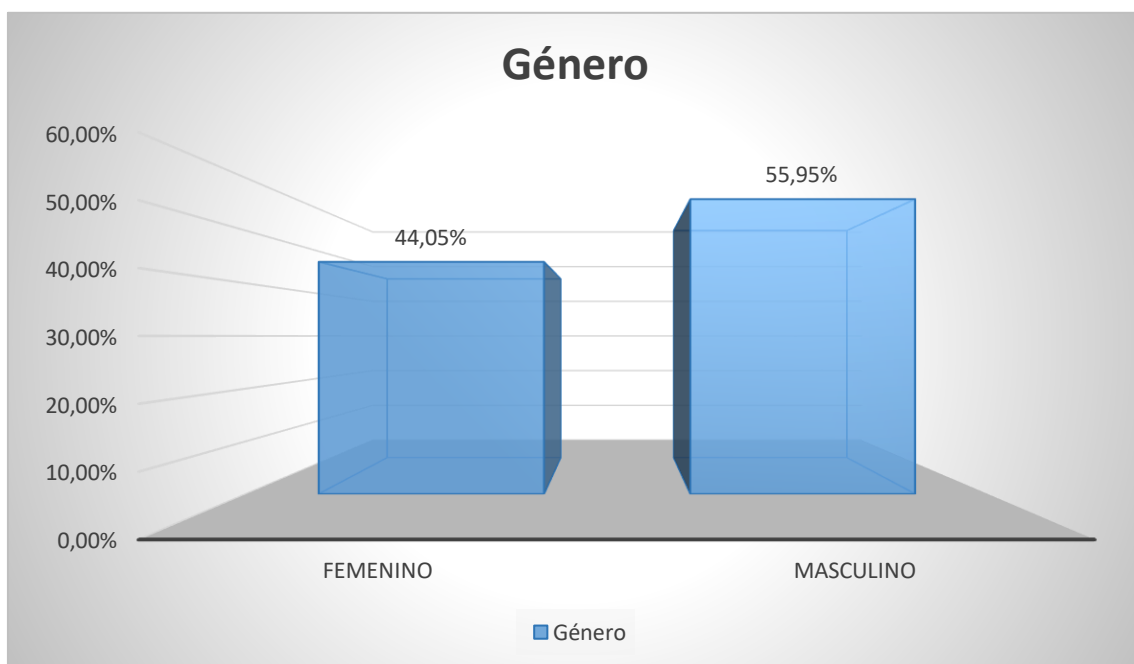


Gráfico1: Género

La edad de los estudiantes radica en los rangos de 18 y 25 años de edad, centrándose más en la edad de 19 años con un porcentaje de 22,62%. (gráfico 2).

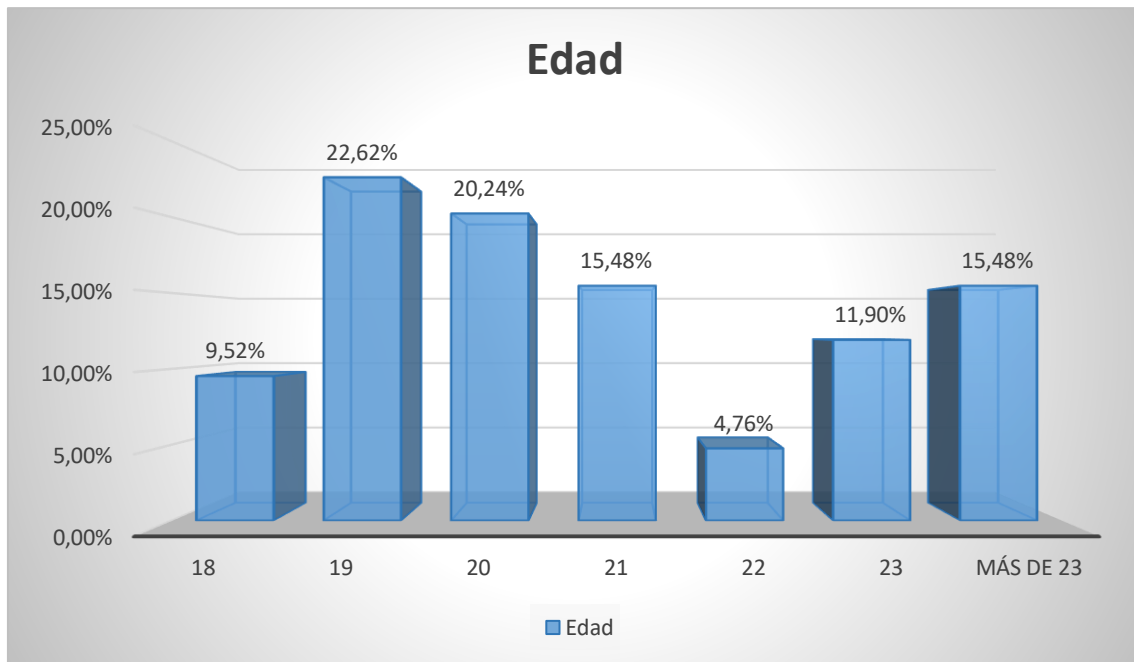


Gráfico 2: Edad

Como se puede observar en la gráfica los estudiantes mencionan que siempre construyen su conocimiento sobre la base de los problemas y situaciones de la vida real como razonamiento que usará en el futuro con un 61,90% (gráfico 3), coincidiendo con Garzón (2017) el cual asevera que las personas hacen uso de diferentes áreas del conocimiento, logrando objetivos de aprendizaje planteados, durante proceso se adquiere el aprendizaje de la materia, herramientas para diagnosticar las necesidades de aprendizaje creado conflicto al enfrentar nuevas situaciones, desarrollando nuevas habilidades.

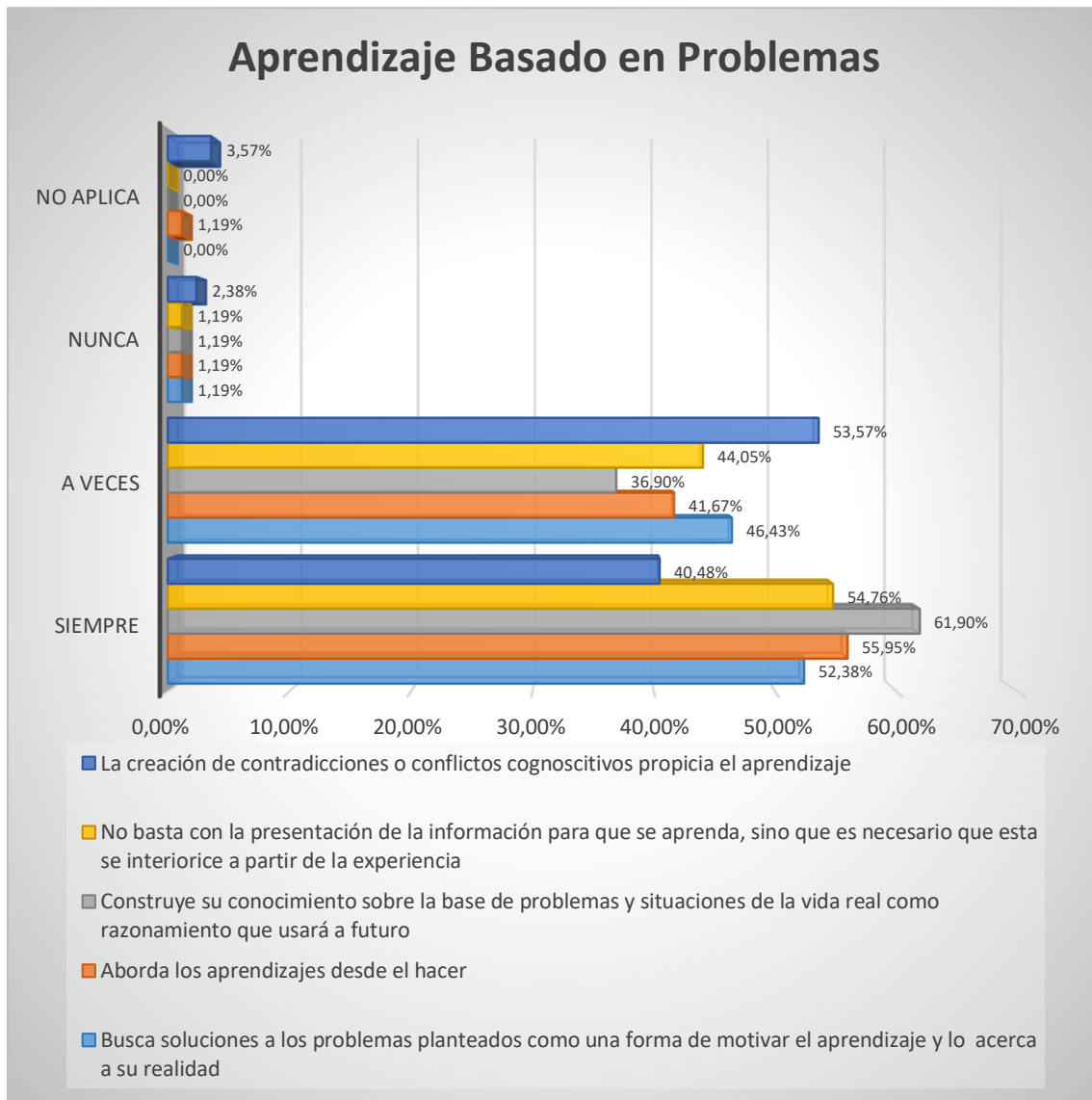


Gráfico 3: Aprendizaje basado en problemas

Como se puede observar los estudiantes mayoritariamente con un 60,71% (gráfico 4), mencionan que dividen en conjunto de actividades y tareas agrupadas en frases y las desarrollan a través de planes y cronogramas tal como lo argumenta Galeana (2009) estas actividades deben hacer que el estudiante piense y actúe elaborando un plan con estrategias definidas para dar una solución a una interrogante y no tan solo cumplir objetivos curriculares.

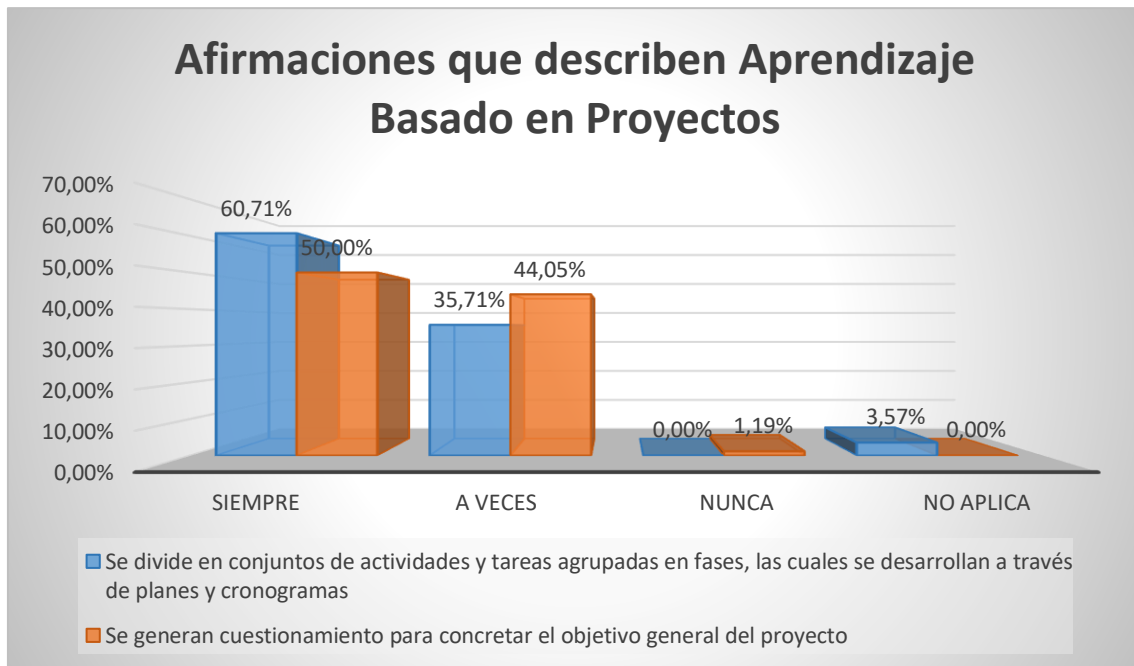


Gráfico 4: Aprendizaje basado en proyectos

Dentro de las carreras los estudiantes manifiestan que aplican siempre la estrategia basada en indagación teniendo en cuenta que pueden ordenar el pensamiento y estructurando la información encontrada con un 54,76%, siempre asumen roles para buscar y analizar la información desde diversos puntos de vista con un 52,38% y siempre desarrollan una lista de preguntas para saber algo con un 48,81% (gráfico 5), tal como lo menciona IAP, (2010) citado OEA et al., (2015), los estudiantes formular preguntas, plantear y ejecutar una metodología de investigación, analiza los resultados, concluye y abre espacios de discusión y socialización.

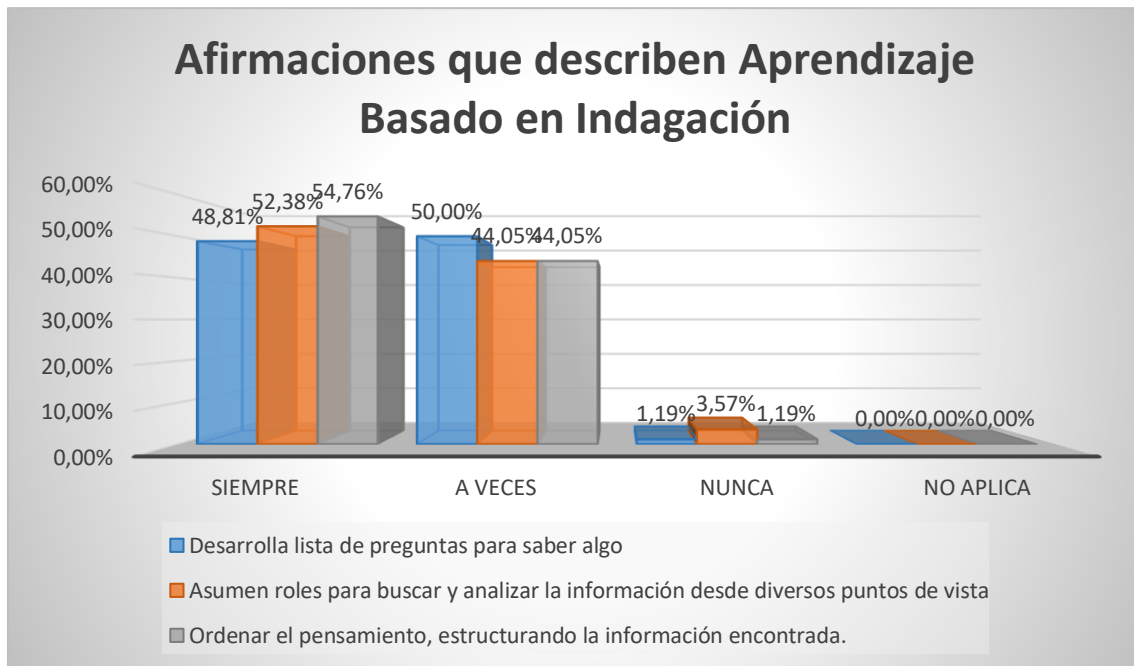


Gráfico 5: Aprendizaje basado en indagación

Los estudiantes encuestados mencionan que en el aprendizaje basado en juego - gamificación siempre estos tienen un objetivo de aprendizaje específico con un 63,10% y a veces utilizan los juegos con fines didácticos con un 60.71% (gráfico 6), coincidiendo con lo que dice Escamilla et al., (2016) en el contexto educativo esta estrategia refiere al uso de elementos del juego para involucrar a los estudiantes, motiva a la acción y promueve el aprendizaje y la resolución de problemas por medio de la obtención de recompensas.

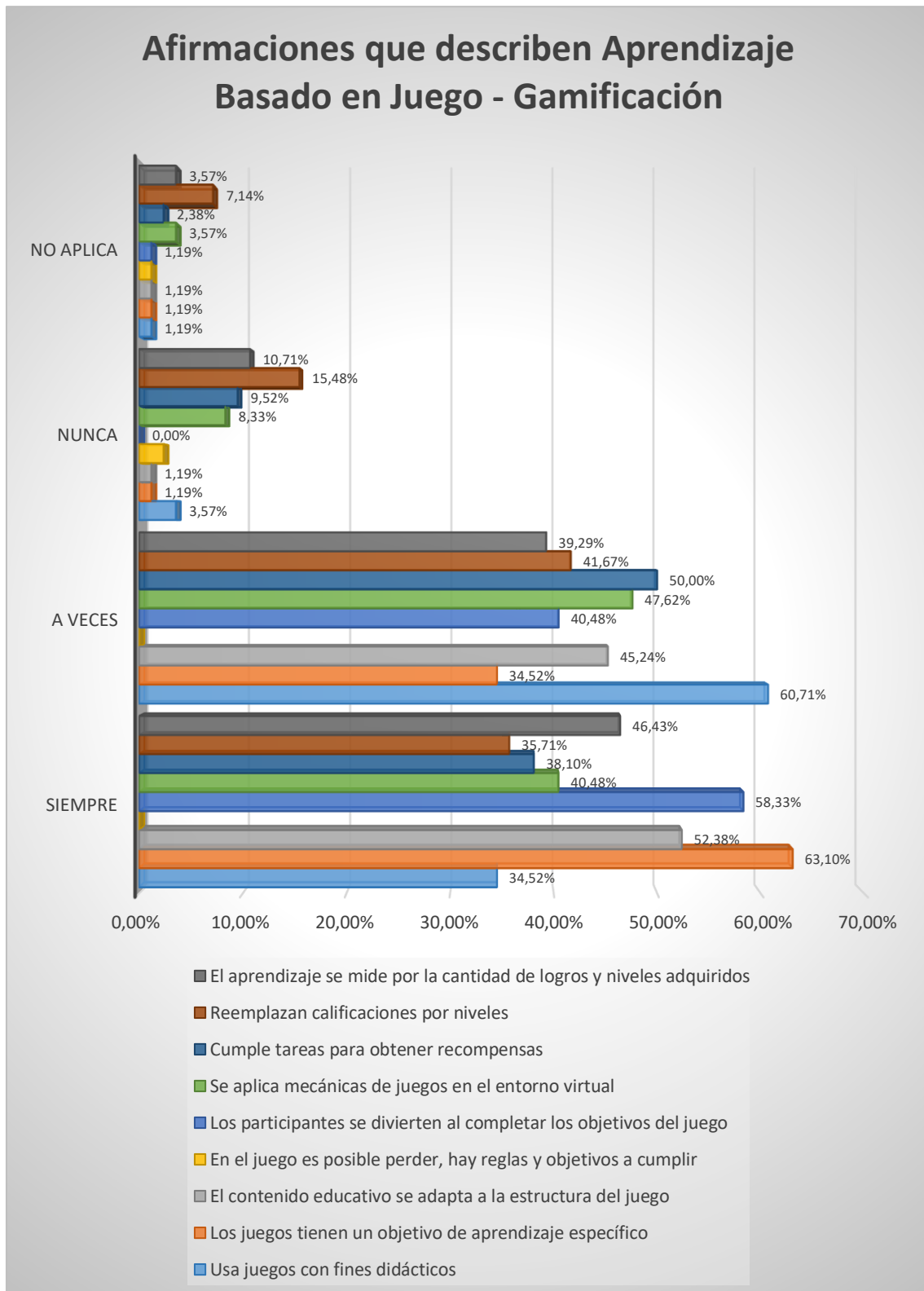


Gráfico 6: Aprendizaje basado en el juego - Gamificación

En base a la opinión de los estudiantes se puede decir que a veces ellos definen y focalizan el desafío basado en lo más relevante de las experiencia estudiada y además aprenden a partir de las reacciones de los usuarios al interactuar con el prototipo estas dos características con un 54,76% cada una (gráfico 7), para que resuelvan problemas y

generen a partir de la experiencia educativa la creación y la innovación de soluciones aplicadas a sus comunidades tal como menciona Steinbeck (2011) y con esto generar un pensamiento basado en el diseño.

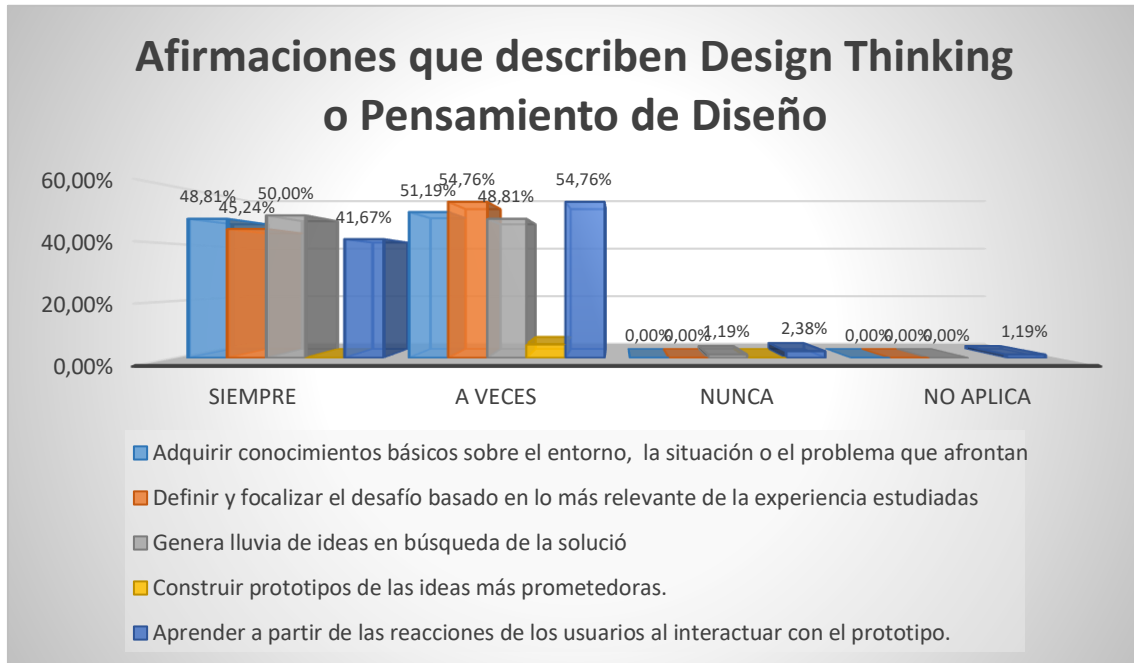


Gráfico 7: Design Thinking

Los estudiantes mencionan que en el aprendizaje basado en el diseño de ingeniería ellos siempre definen el problema desde una necesidad con un 58,33% y a veces también diseñan la estructura y el proceso permitiendo establecer las características globales y específicas de cada componente con un 52,38% (gráfico 8), coincidiendo con Arenas y Gómez, (2012) quienes argumentan que estos aprendizajes sirven para resolver problemas, además explican el propósito, la estructura, los casos modelo y los argumentos con el fin de aumentar la utilidad.

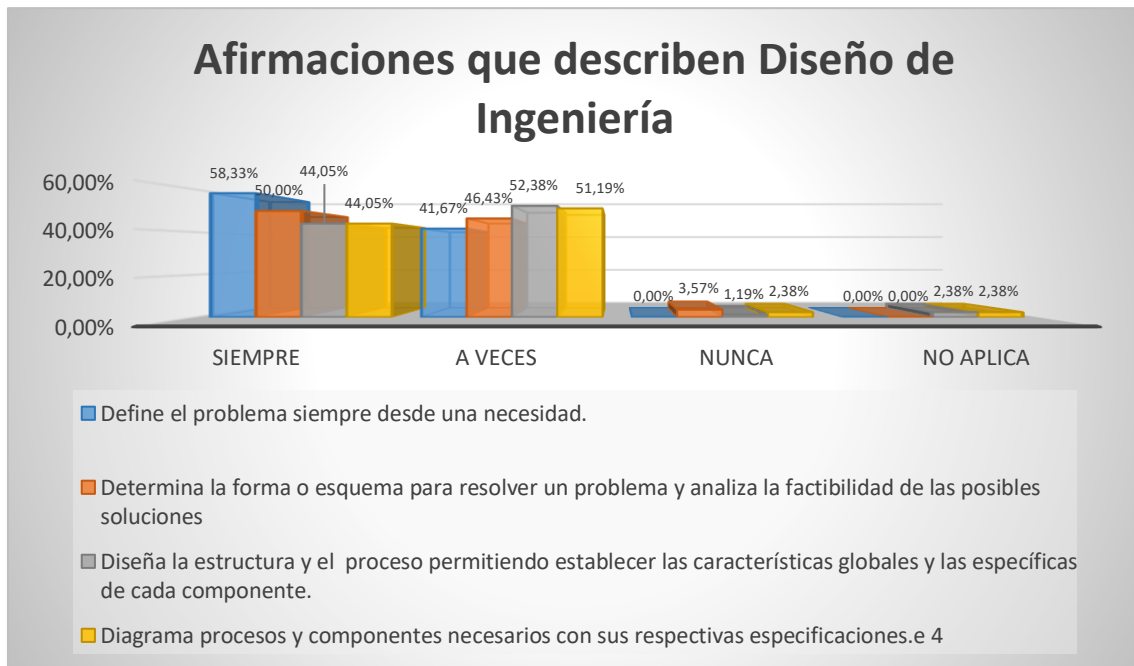


Gráfico 8: Diseño de ingeniería

Discusión y conclusiones

El confrontar los conceptos impartidos por los docentes y las experiencias en el campo profesional proporcionan a los estudiantes herramientas de análisis y razonamiento que serán usadas en la solución de problemas futuros, abordando los aprendizajes desde el hacer, cimentando conocimientos con mayor retención el tiempo, creando aprendizajes mediante el choque de los conceptos y la situación real.

El desarrollo de un proyecto dentro del proceso de aprendizaje contribuye a que los estudiantes generen conocimiento a través del cumplimiento de objetivos planteados y un cronograma actividades, la evaluación de cada fase permite la retroalimentación y la mejora, se crea habilidades de trabajo en equipo, consiguiendo soluciones por etapas que contribuyen al éxito del proyecto en forma global.

El aprendizaje basado en indagación se encuentra presente en los procesos educativos de las carreras de Informática educativa y Pedagogía de la informática, al desarrollar actividades que estructuran la información que es buscada y analizada desde diversos puntos de vista, llegando a emitir conclusiones en los espacios que se generan para la socialización de resultados.

El aprendizaje basado en el juego promueve la resolución de problemas y motiva el aprendizaje, siempre que se enmarque su dinámica dentro del diseño instruccional y la recompensa a los logros obtenidos sea visibles.

La estrategia de Pensamiento de Diseño genera espacio donde los estudiantes pueden generar ideas sin miedo a equivocarse (ensayando y probando), hace uso de todas las herramientas disponibles, creando una sinergia con la realidad y dando opción a escoger la mejor solución.

El buscar la solución a un problema desde la necesidad, permite que los estudiantes enfoquen su esfuerzo en aprender interdisciplinariamente y no solo conceptos aislados, analizan un contexto global.

Las estrategias didácticas para producir habilidades del siglo XXI, deben estar en función de objetivos claros de aprendizaje, los docentes deben diseñar adecuadamente cada uno de los elementos, teniendo como factor importante de éxito que el proceso de implementación sea motivador.

Referencias

- Arenas, A., y Gómez, K. (2012). Diseño en ingeniería, una mente creativa. Tenth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2012), Megaprojects: Building Infrastructure by Fostering Engineering Collaboration, Efficient and Effective Integration and Innovative Planning.
- Escamilla, J., Fuerte, K., Venegas, E., Fernández, K., Elizondo, J., Román, R., y Quintero, E. (2016). Gamificación. *Observatorio de Innovación Educativa*, 1-36. <http://goo.gl/M8Fzsh>
- Galeana, L. (2009). *Aprendizaje Basado en Proyectos*.
- Garzón, F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 8–23. <https://doi.org/10.18359/reds.2897>
- Jones, S. (2016). STEM Education and Our Learning Process. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- OEA, Gallego, D. E., y Márquez, F. (2015). *La indagación como estrategia para la educación STEAM, Guía Práctica*.

- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9–20.
- Rojas, G., Segura, L., y Gras, M. (2019). *Visión STEM para México*.
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC: estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 56(3), 469–481.
- Siemens, G. (2007). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Stanford, I. of D. at. (1987). Mini guía: una introducción al Design Thinking En español. En *Bio/Technology* (Vol. 5, Issue 4). <https://doi.org/10.1038/nbt0487-335>
- Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 19(37), 27–35. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-02>
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. http://storage.libre.life/Gamification_by_Design.pdf

SATISFACCIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA SOBRE APRENDIZAJE REMOTO EN SECTORES VULNERABLES. CASO LICEO INDUSTRIAL DE SAN MIGUEL. SANTIAGO DE CHILE

Andreu Hernández, Teresa¹; Calderero Hernández, José²; González Karadima, Raquel³; Higuera Bustos, Alejandro⁴; Silva Aguilera, Rodrigo⁵

¹ UNIR. Universidad Internacional de La Rioja, mariateresa.andreu@unir.net

² orcid.org/0000-0003-0205-6684, josefernando.calderero@unir.net;

³ orcid.org/0000-0003-0253-2775, rgonzalezk@liceosofofa.cl

⁴ orcid.org/0000-0001-6114-8066, ahiguera@liceosofofa.cl

⁵ orcid.org/0000-0002-6182-9790, rasilva@liceosofofa.cl

Resumen

En este trabajo de investigación, se presenta una innovación educativa realizada en el Liceo Industrial de San Miguel, Santiago de Chile, como respuesta a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19. El liceo es estatal, imparte formación técnico profesional y 658 estudiantes componen su matrícula. Su prestigio es reconocido por el nivel y preparación de sus egresados, lo que constituye un aporte al desarrollo industrial del país. Está situado en una zona de alto índice de vulnerabilidad social, cuya población se caracteriza por pertenecer al quintil más pobre y contar con la lacra de la delincuencia y la drogadicción en su entorno cercano. Durante la excepcionalidad, el equipo docente ha realizado sustanciales cambios metodológicos centrados en el aprendizaje en línea, lo que ha significado un desafío en variados aspectos para todos los miembros de la comunidad educativa. El estudio tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción de estudiantes, padres y docentes, respecto a la innovación implementada. El diseño metodológico es mixto, no experimental; utilizando cuestionarios como instrumento de recogida de datos. Los resultados dejan ver que estudiantes, padres y docentes, muestran un grado de satisfacción positivo de cara al cambio en la metodología. Podemos suponer que los “espacios de aprendizaje en línea”, podrían incorporarse como elemento a la enseñanza en sectores desfavorecidos, también en circunstancias ordinarias.

Palabras clave

Innovación, metodología, aprendizaje en línea.

Introducción

La pandemia ocasionada por el COVID 19 ha demandado del sistema educacional una respuesta al derecho de los estudiantes a tener una educación de calidad, según establece la Constitución de la República de Chile (Ley N° 20.370, 2009). En consecuencia, los profesores del Liceo de San Miguel han innovado en la metodología tradicional, poniendo a disposición de los estudiantes un método de trabajo centrado en el aprendizaje en línea. La capacitación entre pares, el trabajo en equipo, la motivación por entregar educación de calidad, han sido elementos clave para abordar el desafío. Sin embargo, a la hora de aplicar el nuevo método de trabajo pedagógico, se debe considerar la situación de pobreza y vulnerabilidad de las familias, ya que esta incide en la posibilidad de acceso de los estudiantes del liceo al nuevo sistema. La conectividad no siempre es factible en todos los hogares y por otra parte el equipamiento tecnológico es insuficiente. Muchas veces el computador o teléfono móvil es solo uno en la familia y debe ser compartido por varios de sus miembros. Los elementos descritos han sido la motivación principal para este trabajo de investigación, que se propone averiguar acerca del grado de satisfacción de estudiantes, padres y docentes, respecto de la experiencia educativa que ofrece el aprendizaje en línea.

Los antecedentes que fundamentan esta investigación son los que se exponen. Según (Tarasow, 2020) los orígenes de la educación a distancia se remontan al siglo XVIII, en pleno auge de la era industrial, definiéndose esta modalidad educativa a partir de todo lo que no es educación presencial. Hoy, en pleno siglo XXI, la pandemia del COVID 19 ha provocado el cierre de escuelas, afectando aproximadamente al 68% de estudiantes a nivel mundial (UNESCO, 2020) y provocando la implementación urgente de esta modalidad de educación. Los esfuerzos por mantener la actividad escolar han sido prioridad para los gobiernos de los países afectados, recurriendo a diversas estrategias para llegar con la escuela virtual a todos los sectores sociales. La emergencia sanitaria ha expuesto al sistema educativo y lo ha interpelado a implementar otras metodologías para lograr aprendizaje en los estudiantes de todos los niveles educativos. Según (Zubillaga y Gortazar, 2020) el modo de hacer y percibir la educación, ha cambiado, ha mutado a otros escenarios, entre ellos el escenario virtual. Al parecer y en una primera mirada, existe consenso en destacar el esfuerzo de profesores, estudiantes y familias por adaptarse y

asumir el cambio; así como también, la intención y voluntad de sumarse al reto que el futuro presenta a la educación. (Martínez, 2020).

Chile es uno de los primeros integrantes sudamericanos en la OCDE, que de acuerdo a lo que señalaba en 2010, Ángel Gurría, Secretario General de este organismo (OECD, 2010), logró durante décadas combinar un robusto crecimiento económico con un mayor nivel de bienestar social; afirmación que el Banco Mundial en el 2020 ratifica, señalando no obstante, que más del 30% de la población es económicamente vulnerable, con una alta desigualdad de ingresos, ubicándose entre las más altas en la región, según coeficiente Gini (Grupo Banco Mundial, 2020).

De acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile, en el informe de desarrollo social de 2019, la incidencia de la pobreza multidimensional, a nivel nacional corresponde a 20,7% y en particular en la Región Metropolitana, en Santiago capital, corresponde al 20%. Es decir, uno de cada cinco niños, niñas o adolescentes se encuentra en situación de pobreza. El mismo informe también señala que en promedio el 82,1% de hogares pobres viven de ingresos autónomos. La misma situación ocurre en el 76,5% de hogares en situación de extrema pobreza. Agrega el informe, que un 71,7% de jefes de hogar no ha completado la educación media y en relación a remuneración, el 50% de los trabajadores en Chile tiene un ingreso laboral mensual menor a \$ 400.000 (U\$\$ 508). Estas características que afectan a los hogares más pobres, algunas o en conjunto, evidentemente inciden en las posibilidades de respuesta frente a crisis sean estas económicas o tragedias naturales (sismos, inundaciones, entre otros) o de salud, como la pandemia del Covid 19.

La desigualdad en la sociedad chilena se constata también en forma territorial. Es así como, de acuerdo con el Índice de Calidad de Vida Urbana (Cámara Chilena de la Construcción, 2019) de comunas y ciudades urbanas de Chile, que mide la provisión de bienes públicos y privados a la población residente y sus correspondientes impactos socio-territoriales, se plantea que 37 de 99 comunas se encuentran en el rango inferior de calidad. En particular las comunas de San Joaquín, San Ramón, La Pintana y Pedro Aguirre Cerda, se encuentran en el tercio inferior en las dimensiones que se relacionan al desarrollo de capital social y estado de precariedad de la vivienda, así como condición del espacio público. De estas cuatro comunas provienen el 53% de los estudiantes del Liceo Industrial de San Miguel.

Otro ámbito muy importante a considerar, se destaca en un estudio preliminar llamado “Informe de resultados testimonios y experiencias de las comunidades educativas ante la crisis sanitaria de abril 2020” (Fundación Educación 2020, 2020), el cual indica que en los grupos socio económicos bajo y medio bajo, solo un 50% de estudiantes posee un computador exclusivo para realizar tareas escolares. Respecto a las condiciones de conectividad, el 42% de estudiantes reporta que son limitadas (tiene solo celular con conexión); el 34% define su situación como regular (tiene al menos un aparato de pantalla mediana, computador o *tablet*, pero conectividad regular o mala) lo que acentuaría aún más la desigualdad de oportunidades de los jóvenes y las familias.

Finalmente, se debe agregar otro antecedente a este trabajo. Chile ha invertido en tecnología para avanzar en equidad e igualdad de oportunidades para todos los estudiantes del sector público. Se ha dotado a escuelas y liceos de equipamiento tecnológico como *tablets* y computadores; pizarras digitales y *software* educativos; se ha instalado data en muchas aulas del país e implementado laboratorios computacionales. Sin embargo, no ha sido posible implementar con la misma velocidad, la capacitación docente en el uso de la tecnología y el manejo de los equipos, transformando esta situación en un problema para el uso de la tecnología como medio de aprendizaje en el aula (Román, 2010).

El objetivo general de este trabajo de investigación, es evaluar el grado de satisfacción de la comunidad educativa del Liceo de San Miguel, Santiago de Chile, en relación con la nueva metodología de aprendizaje implementada durante la excepcionalidad por la pandemia del COVID 19. Los objetivos operacionales o específicos son, en primer lugar, medir el nivel de satisfacción de estudiantes, padres y profesores frente a la metodología de aprendizaje en línea; en segundo lugar, presentar propuestas de mejora a la innovación realizada.

Método de Investigación

Descripción del contexto y de los participantes

El Liceo de San Miguel, es un liceo industrial y su objetivo es formar técnicos en las especialidades de construcciones metálicas, electricidad y mecánica industrial, dotándolos de las competencias actitudinales que permitan su inserción al mundo del trabajo, así como la continuidad de trayectorias formativas. El Liceo está certificado (ISO 29.990, 2018) y ofrece calidad en la educación que imparte. Atiende 658 jóvenes cuyas

familias pertenecen al sector socio económico bajo y cuyo índice de vulnerabilidad es del 89% según informe JUNAEB de marzo 2020 (JUNAEB, 2020). Cuenta con 42 docentes y 17 asistentes de la educación. La formación inicial de los docentes del liceo es disímil; algunos provienen de la pedagogía, otros de la ingeniería. Algunos de ellos se desempeñan por más de 15 años en el establecimiento y la mayoría parece estar motivado con su tarea.

Instrumentos

El método de valoración es el cuestionario auto cumplimentado de preguntas cerradas diferenciado para cada uno de los distintos grupos de participantes: padres, alumnos y profesores. Se utiliza la escala de puntuación por intervalos (5), en el caso de los alumnos de utiliza la escala de Likert.

Procedimiento

El procedimiento se ajusta al tipo de metodología escogida, cuantitativa, diseño expost facto, alcance descriptivo. La población la conforman los estudiantes, padres y profesores del Liceo, inscritos en los registros oficiales (Ministerio de Educación Gobierno de Chile, 2020) y la muestra se obtuvo de acuerdo al método de muestreo accidental; en consecuencia, no hubo selección previa y todos los sujetos de la población tuvieron la posibilidad de participar. En la recogida de información se usó la herramienta Google Formularios.

Resultados

En este apartado, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados a los sujetos participantes de esta investigación. En primer lugar, se puede constatar que la participación a nivel global fue del 51%, destacando en primer lugar la de los docentes.

En relación a los padres, podemos ver en la tabla 1, que un 95% de ellos reconoce que el liceo ha mantenido una presencia educativa con los estudiantes; así como el 83,5% valora positivamente el resguardo del proceso escolar en tiempos de pandemia. Finalmente, un 78,7% de los padres y/o madres de estudiantes del Liceo, dice estar satisfecho con la innovación en la metodología de enseñanza utilizada en la emergencia sanitaria.

Tabla 1: Encuesta opinión a los Padres del Liceo (267 encuestados)

¿Considera que el liceo ha mantenido una presencia educativa con su pupilo?	Respuesta				
	Sí		No		
	95,1%		4,9%		
En escala de 1 a 5: (siendo 1 la nota menor y 5 la mayor) ¿Qué nota pondría a la preocupación que ha mantenido nuestra comunidad educativa en resguardar que todos los procesos continúen en esta emergencia sanitaria?	Nota				
	1	2	3	4	5
	0,7%	2,2%	13,5%	22,8%	60,7%
En escala de 1 a 5: (siendo 1 la nota menor y 5 la mayor) ¿Qué nota pondría a la metodología de enseñanza que se está utilizando como plan de contingencia en esta emergencia sanitaria?	Nota				
	1	2	3	4	5
	2,6%	5,6%	13,1%	28,5%	50,2%

Respecto a los alumnos del liceo, y según se aprecia en la tabla 2, los aspectos más valorados por ellos dicen relación con la información entregada por el liceo; la distribución del horario de clases no presenciales y el trabajo académico realizado. Sin embargo, el 34,7% estaría dispuesto a que este método complementara las clases habituales presenciales, en contraposición al 51,7% que no acepta la innovación en el método de aprendizaje en línea.

Tabla 2: Encuesta opinión a los Alumnos/as del Liceo (376 encuestados)

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
La implementación de un sistema de clases NO presenciales ha sido un apoyo para mantener mi rutina de trabajo escolar.	14,4%	21,8%	19,7%	36,2%	8,0%
Esta nueva metodología de enseñanza, debería implementarse para complementar las clases presenciales durante el año.	24,8%	26,9%	13,6%	24,8%	9,9%
¿He recibido información suficiente acerca de esta metodología de clases no presenciales, a través del Liceo y la Corporación, con instrucciones claras y accediendo a mi horario oportunamente?	8,0%	17,1%	10,1%	50,4%	14,4%
Me resultan cómodos mis horarios de esta metodología de clases no presenciales.	11,2%	15,2%	11,4%	46,8%	15,4%
El trabajo académico entregado, me pareció adecuado.	12,8%	21,5%	16,5%	36,2%	13,0%

En la tabla 3 se aprecia la respuesta del equipo docente del liceo. Un 46% de profesores manifiesta haber tenido serias dificultades en el manejo de plataformas, programas y herramientas digitales, aunque con esfuerzo personal y capacitación las han ido superando. Por otra parte, un 96% de los docentes valora la innovación metodológica implementada y un 76,2% de ellos está satisfecho o muy satisfecho con el desarrollo profesional alcanzado.

Tabla 3: Encuesta opinión de los Profesores del Liceo (41 encuestados)

¿Cómo consideraba su nivel de apropiación de las herramientas Gsuite (Meet, Classroom, entre otras) hasta el 13 de marzo de 2020?	Muy bajo	Bajo	Mediano	Alto	Muy alto
	24,4%	22,0%	26,8%	17,1%	9,8%
¿Cómo considera su nivel de apropiación de las herramientas Gsuite (Meet, Classroom, entre otras) actual?	Muy bajo	Bajo	Mediano	Alto	Muy alto
	0%	0%	31,7%	48,8%	19,5%
¿Cuál es la principal fuente de aprendizaje para manejo de las herramientas de Gsuit?	Capacitaciones realizadas por Sofofa		Aprendizaje entre pares	Estudio individual	
	21,7%		28,3%	50,0%	
En escala de 1 a 5 ¿Qué nota pondría a la metodología de enseñanza que se está utilizando como plan de contingencia en esta emergencia sanitaria?	1	2	3	4	5
	0,0%	0,0%	4,8%	40,5%	54,8%
¿Cuál es el nivel de satisfacción, en el ámbito de desarrollo profesional, con el trabajo que usted ha realizado en esta crisis sanitaria?	Insatisfecho	Poco satisfecho	Medianamente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
	0,0%	2,4%	21,4%	50,0%	26,2%

Discusión y conclusiones

De cara a los objetivos planteados, consideramos que éstos se han cumplido. Se ha encuestado y recogido opinión de estudiantes, también de padres y docentes que pertenecen a la comunidad educativa del Liceo de San Miguel. Su opinión ha servido de base y argumento a la discusión de resultados, la propuesta de mejoras y el planteamiento frente a futuras investigaciones que puedan abrirse a partir de este trabajo de investigación.

En relación a las propuestas de mejora. En primer lugar, se hace evidente dotar de conexión a internet y equipamiento tecnológico a todos los estudiantes, también a los docentes, que no siempre cuentan con la implementación adecuada en sus hogares. Al respecto, se puede reconocer que a partir de esta crisis, el gobierno de Chile ha anunciado hace pocos días la licitación del ‘Proyecto 5G’, (El Mostrador, 2020) que pretende alcanzar con tecnología y conectividad del más alto nivel, en el corto y mediano plazo, a todo el territorio nacional. Por otra parte, durante la emergencia se ha proclamado Ley de la República, la ley que regula el teletrabajo (Decreto Supremo N° 18, 2020) para todos los trabajadores del país y bajo la cual también los docentes ven garantizada su función.

En relación a los profesores, es de urgencia proporcionar capacitación permanente y acompañamiento experto, en el uso de las herramientas tecnológicas que la metodología no presencial requiere a la vez que evaluar su efectividad en el logro de aprendizajes. Además, es fundamental el perfeccionamiento docente en metodologías y/o estrategias didácticas, modalidad no presencial, así como la promoción de proyectos de investigación en procesos de evaluación formativos, acorde a la estrategia no presencial planteada. En

este sentido se ha visto un esfuerzo desde los sostenedores y responsables de los distintos establecimientos educacionales por avanzar en esta línea, en particular en lo que a herramientas tecnológicas se refiere; sin embargo, parece más bien esfuerzos aislados; hace falta una política de estado que asegure la formación docente del futuro.

En tercer lugar, el sistema educativo chileno se vería beneficiado si contara con una plataforma que soporte el sistema educativo escolar en forma transversal, a la cual tuvieran acceso al menos todos los establecimientos escolares públicos del país. Un ejemplo de esto es lo que ocurre en Uruguay (Taborda, 2020) que ha sido exitoso en la rápida implementación del sistema no presencial, cuando se presentó la emergencia y luego en el retorno a clases.

Respecto a futuras líneas de investigación, parece importante investigar los motivos por los cuales el 51,7% de los estudiantes encuestados rechaza el método de aprendizaje en línea; así como indagar acerca de las razones por las que padres y profesores valoran la nueva metodología. En relación al profesorado, será de interés averiguar y relevar los aspectos que han motivado su nivel la satisfacción respecto de su propio desarrollo profesional. Estas temáticas aportan interés y relevancia al estudio.

Finalmente, este estudio propone abrir otros temas de investigación, tales como el estudio de nuevas estrategias para el desarrollo de modelos con uso de tecnología efectivos en enseñanza; la evaluación de cambios en los hábitos de estudio o en las estrategias de aprendizaje de los estudiantes; el estudio del nivel de apropiación de recursos de aprendizaje tecnológicos que lograron los docentes, desde la mirada de contexto pandemia y post pandemia, entre otros, dado el interés que suscitan para la comunidad científica.

Las limitaciones encontradas durante la investigación, tienen que ver en primer lugar con la dificultad para acceder a la población y proveer el cuestionario para su respuesta. Esto es evidente y va en acuerdo con el estudio realizado, que pone de relieve la falta de conectividad y equipamiento tecnológico en un porcentaje importante de la población.

En segundo lugar, pensamos que puede incidir en el grado de satisfacción de estudiantes, padres, apoderados y profesores, el tiempo de aplicación de la nueva metodología; por lo tanto, será interesante evaluar en un segundo momento su variabilidad.

Referencias

- Cámara Chilena de la Construcción. (2019). *Índice de calidad de vida urbana 2019*. 12/08/2020.
https://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/ICVU_2019_Resumen_Ejecutivo.pdf
- El Mostrador. (2020, agosto 17). *Presidente Piñera anuncia el inicio del proceso de licitación de la red 5G para Chile*.
<https://www.elmostrador.cl/dia/2020/08/17/presidente-pinera-anuncia-el-inicio-del-proceso-de-licitacion-de-la-red-5g-para-chile/>
- Fundación Educación 2020. (2020). *Informe de resultados testimonios y experiencias de las comunidades educativas ante la crisis sanitaria*.
<http://educacion2020.cl/estudios/>
- Grupo Banco Mundial. (2020, agosto 10). *El Banco Mundial en Chile*.
<https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview#1>
- JUNAEB. (2020a). *¿Cómo funciona el Sinae?* <https://www.junaeb.cl/como-funciona-el-sinae>
- JUNAEB. (2020b). *Prioridades 2020 con IVE SINA E Básica, Media y Comunal*.
<https://www.junaeb.cl/ive>
- Liceo Industrial de San Miguel Agustín Edwards Ross. (2020, agosto 14).
<http://www.liceoer.cl/v.12/>
- Martínez, J. (2020, marzo 30). *EMPRESA/ El 'antes y después' del sector educativo tras el Covid-19. Noticias para Municipios*.
<https://www.noticiasparamunicipios.com/noticias-empresas-madrid/empresa-el-antes-y-despues-del-sector-educativo-tras-el-covid-19/>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (s. f.). *Informe Desarrollo Social 2019*. Recuperado 10 de agosto de 2020, de http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2019.pdf
- Ministerio de Educación Gobierno de Chile. (2009, septiembre 12). Ley N° 20.370.
<http://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=1006043&idVersion=2009-09-12&idParte>

- Ministerio de Educación Gobierno de Chile. (2020). Sistema Información General de Estudiantes (SIGE). *Sistema Información General de Estudiantes*. <https://sige.mineduc.cl/Sige/Login>
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (2020a, marzo 26). Ley N°21.220. *Diario Oficial de la República de Chile*. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2020/03/26/42615/01/1745536.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (2020b, julio 3). Decreto Supremo N°18. *Diario Oficial de la República de Chile*. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2020/07/03/42696/01/1781098.pdf>
- OECD. (2010, enero 11). Ceremonia de la Firma del Acuerdo de Adhesión de Chile a la OCDE. <https://www.oecd.org/about/secretary-general/ceremoniadelafirmadelacuerdodeadhesiondechilealaocde.htm>
- Román, M. (2010). Cuatro formas de integrar las tecnologías a la enseñanza en el aula. En A. Bilbao A. y A. Salinas (Eds.), *El libro abierto de la informática educativa: Lecciones y desafíos de la Red Enlaces* (pp. 105-122). Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación Gobierno de Chile.
- Taborda, C. (2020, julio 6). El secreto de Uruguay para ser el líder en educación virtual en A. Latina en cuarentena. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/uruguay-lleva-la-delantera-en-educacion-virtual-en-america-latina/>
- Tarasow, F. (2020). ¿De la educación a distancia a la educación en línea? ¿Continuidad o comienzo? En *Diseño de Intervenciones Educativas en Línea*, Carrera de Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías. PENT, Flacso Argentina. Módulo: Diseño de intervenciones educativas en línea. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/educacion-distancia-educacion-linea-continuidad-comienzo>
- UNESCO. (2020). *¿Cómo estás aprendiendo durante la pandemia de COVID-19?* <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse/>
- Zubillaga, A., y Gortazar, L. (2020). *COVID 19 Y EDUCACIÓN I: problemas, respuestas y escenarios*. COTEC. <https://online.flippingbook.com/view/967738/>

UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE. EL USO DEL BLOG

Gálvez Jiménez, Aixa

Universidad de Granada, aixag@ugr.es

Resumen

La aplicación de métodos de aprendizaje activo es cada vez más común en nuestras aulas. Actualmente, el desarrollo de las clases en la Universidad no gira tan solo en torno a la figura del profesor sino también del alumnado. La adquisición de nuevos conocimientos por parte de los alumnos está ligada a su participación en el aula. Existen múltiples técnicas de metodología activa; en concreto, en este trabajo se ha propuesto la utilización de un blog. La aplicación de la herramienta docente mencionada se ha desarrollado en el marco de las ciencias sociales y jurídicas, concretamente, en la asignatura Derecho penal II del Grado en Derecho. El profesor ha asignado diversos temas, controvertidos y actuales, a diez grupos de alumnos. A continuación, ha explicado cuáles son las normas de participación en el blog y cómo va a ser evaluada la actividad. Los beneficios del uso del blog para los estudiantes son múltiples: mejoran su capacidad de síntesis, aprenden a expresar sus pensamientos, fortalecen su escritura, etc. Por último, el alumnado rellena un cuestionario a través de la plataforma virtual de la Universidad para conocer su opinión sobre el uso del blog en la asignatura mencionada. Los resultados obtenidos han sido muy positivos.

Palabras clave

Blog, metodología, innovación, activo, penal.

Introducción

El impacto de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad es una realidad de la que cada uno de nosotros hemos sido testigos. El papel de las TIC ha sido relevante en diversos ámbitos, entre ellos, en el universitario (De Pablos, 2007). La orientación de las TIC a la educación permite dotarlas de un uso formativo que nos ayuda a profundizar en el aprendizaje. Las posibilidades de ampliar el conocimiento aumentan entre los adolescentes con las nuevas formas de comunicación (Berríos y Buxarrais, 2005). Las clases tradicionales que se construían a partir de la intervención del profesor, siendo el

alumno un mero oyente, son cada vez son menos habituales. Desde hace años, venimos apostando por una docencia adaptada a nuevas herramientas que permiten la participación del alumno en su propio aprendizaje. El alumnado debe formarse indagando y descubriendo por sí mismo. Es favorable que los docentes se interesen por fomentar la motivación y participación de los estudiantes. El docente puede apostar por la utilización de la tecnología en el aula con el fin de promover el interés de los alumnos por la materia (Barberá y Badía, 2004). La utilización de los foros virtuales, así como de aplicaciones relativas a las redes sociales (como Instagram, Facebook o Twitter) o la visualización de películas o series, etc., relacionadas con el contenido del temario, aportan numerosos beneficios al alumnado. En este contexto, creemos que resulta interesante explicar cómo puede utilizarse un blog como herramienta de innovación docente. El blog permite a los alumnos integrar el uso de Internet en un marco nuevo, en el que se pueden crear contenidos virtuales y a la vez interactuar (Potter y Banaji, 2012).

La experiencia objeto de estudio se ha puesto en práctica en el Grado en Derecho. Concretamente, en la asignatura Derecho penal II. El temario de la asignatura mencionada se corresponde con el estudio específico de los delitos que forman parte del Código Penal. Es recomendable que los alumnos que participen en la actividad que se describe, previamente hayan cursado la asignatura Derecho penal I, en la que se estudian los conceptos básicos de Derecho penal. Tras la división de la clase en varios grupos de alumnos, el profesor le ha atribuido a cada uno de ellos un tema diferente a tratar. El docente debe seleccionar qué temas se van tratar, deben ser interesantes, actuales y que fomenten el debate. Es importante además que los estudiantes conozcan antes de comenzar a realizar la actividad cómo va a ser evaluada. Durante cinco semanas los alumnos participarán en la actividad. Una parte de los estudiantes tendrá la función de escribir en el blog sobre el contenido del tema que le haya sido asignado, y el resto de la clase podrá comentar la información dada por sus compañeros. Para conocer cuál es la opinión del alumnado en relación con la actividad se les pedirá, una vez finalizada, que accedan a la plataforma virtual de la Universidad y rellenen un cuestionario. La función del cuestionario es determinar si realmente los alumnos han aprendido a través de la actividad propuesta, así como si les ha parecido interesante y dinámica su realización.

La integración del blog en la docencia es una práctica que vienen realizándose en España desde el año 2004. Desde entonces, el número de artículos dedicados a explicar cómo

debe combinarse la utilización del blog en las clases y cuáles son los beneficios de esta actividad ha sido creciente (Molina et al., 2016). En relación con la aplicación de los blogs como recurso didáctico resulta interesante traer a colación el estudio realizado por Bohórquez Rodríguez (2008). En este caso, el docente creará un blog en el que los alumnos podrán participar de forma anónima. Previamente, los alumnos habrán firmado un contrato de participación en la actividad a través del que se comprometen a desarrollarla con respeto y bajo pseudónimo. Los estudiantes podrán utilizar el blog para mostrar sus inquietudes, aspiraciones, ideas, opiniones sobre noticias, etc. El resto de compañeros podrán comentar el contenido compartido. De otro lado, Valencia-Peris y Molina (2012) propone diferentes utilidades de blog, atendiendo a si es gestionado por el profesor o los alumnos. Además, en este estudio se explica cómo puede utilizarse el blog en función de si la docencia presencial, semi-presencial o a distancia. Por último, se ha hecho referencia a la importancia que supone utilizar el blog en diferentes titulaciones. Los dos estudios señalados han resaltado los beneficios derivados de las experiencias recogidas en los trabajos. La interacción del alumnado a través del blog ha contribuido positivamente a su aprendizaje.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la actividad son los siguientes:

- Mejorar la capacidad de síntesis de los alumnos, deben aprender a expresar sus ideas de manera clara y ordenada (Tíscar, 2005).
- Promover el hábito de la escritura y lectura, adaptado a la utilización de las TIC (Álvarez García, 2005). Se favorece la adquisición de habilidades de comunicación.
- Mejorar la enseñanza-aprendizaje. Se pretende que el interés del alumno por el contenido de la asignatura aumente. No es un aprendizaje de grupo, sino de comunidad.
- Favorecer el aprendizaje colaborativo. Los alumnos pueden interactuar a tiempo real en la distancia, sin estar limitados por la ubicación en la que se encuentren.

En los epígrafes posteriores se describirá cómo llevar a cabo esta actividad.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia se ha llevado a cabo con 49 alumnos matriculados en la asignatura de Derecho Penal II del Grado en Derecho, en concreto en el grupo G que se ha venido impartiendo lunes, martes y miércoles por la tarde. Cada día la duración de la clase es de dos horas.

Los participantes en esta actividad serán los alumnos y el docente.

Respecto a los estudiantes debemos señalar que, aleatoriamente, los matriculados en la asignatura serán distribuidos en varios grupos. La clase se ha dividido en 10 grupos. Los integrantes de cada grupo han elegido un representante.

Los temas que se han tratado en el blog han sido elegidos por los alumnos. El profesor les ha explicado que deben elegir temas que favorezcan el debate, y además, que sean actuales. En concreto, los temas elegidos han sido:

1) el aborto; 2) la eutanasia; 3) la violencia de género; 4) la legalización de las armas; 5) la privacidad y el derecho a la intimidad; 6) la pena de muerte; 7) el consumo de drogas en la sociedad; 8) la legalización de la prostitución; 9) la prisión permanente revisable; 10) la libertad de expresión y las redes sociales.

Además, el profesor ha mostrado disponibilidad para que, en el caso de que algún grupo tuviese dificultades a la hora de realizar su trabajo, pudiese modificarse el tema a tratar por otro similar. Durante cinco semanas, dos grupos utilizan el blog. El uso del blog está condicionado a subir material relacionado con el tema que ha sido asignado. De modo que, si el grupo A debe tratar el aborto, no podrá subir material relacionado con la eutanasia. Ahora bien, los integrantes del grupo A sí podrán comentar el material aportado por el grupo de alumnos a los que se les haya asignado recabar información sobre la eutanasia.

De otro lado, las funciones del docente en la realización de la actividad son las siguientes:

- Distribuir a los estudiantes matriculados en la asignatura en diferentes grupos.

- Concretar qué temas se van a tratar. Promoverá que los alumnos expliquen por qué dichos temas son interesantes.
- Asignar cada uno de los temas a un grupo de estudiantes diferente.
- Crear el blog y explicar su funcionamiento.
- Realizar un calendario en el que se especifique qué grupo debe participar cada semana (organización temporal).
- Supervisar el material que los alumnos están añadiendo al blog, así como los comentarios incluidos por otros compañeros.

Instrumentos

La actividad que se propone tan solo está condicionada a la creación de un blog. Como se ha indicado anteriormente, esta labor corresponde al profesor. La apertura del blog se puede realizar a través de WordPress. A la hora de elegir entre los enlaces que permitan crear un blog, debe primar la sencillez que suponga el uso del mismo. Se pretende elegir un formato que facilite la participación del alumnado. La utilización del blog debe ser sencilla, de manera que permita su acceso a cualquier alumno. Además, se recomienda que diseño del blog sea atractivo para el alumno.

Procedimiento

En primer lugar, el profesor va a explicar al alumnado en qué consiste la actividad. El docente pedirá a los alumnos que elijan cuál va ser el título del blog.

El profesor concretará las normas de participación en el blog. Cada grupo debe ceñirse a tratar el tema que le ha sido asignado, los comentarios deben ser claros y estar bien fundamentados, no vale con añadir “me parece bien”, “me parece mal” o bien “opino igual”, la información que se incluya debe ser actual, etc. Además, se informará a los alumnos de cuáles son los criterios de evaluación. Se tendrá en cuenta la calidad de la información incluida en la entrada así como el contenido de los comentarios a la misma.

La estructura de la primera entrada en el blog de cada grupo será la siguiente: 1) deberá explicarse qué relación tiene el tema que se va a tratar con la asignatura de Derecho penal

II; 2) se señalará por qué es un tema controvertido; 3) se deben añadir algunos ejemplos o centrarse en aspectos relevantes de la materia. Podrán añadirse imágenes, videos e incluso enlaces a otras páginas web. El grupo encargado de utilizar el blog deberá fomentar la participación de los demás compañeros, lanzando preguntas que promuevan la participación. Por ejemplo, en el caso de que el aborto sea el tema asignado, primero se deberá hacer referencia a su tratamiento en el Código Penal, así habrá que analizar el contenido del Título II, Libro II, artículos 144 a 146 del Código Penal; en segundo lugar, se explicará si está permitido o no el aborto en España, tomándose como referencia la Ley Orgánica 2/2010, de 3 de marzo, de salud sexual y reproductiva y de la interrupción del embarazo; por último, se tratarán algunos aspectos relevantes en relación con el tema, es interesante reflexionar sobre ¿qué ocurre en el caso de que una menor quiera abortar y sus padres no lo permitan? ¿existe algún caso mediático de aborto imprudente? ¿qué pasaría si una mujer ingiere medicamentos con el fin de abortar? ¿es legal?, entre otros.

Cada alumno debe intervenir en el blog mínimo en tres ocasiones y máximo en cinco, además de la que se corresponda con el tema que tenga asignado tratar. El profesor preguntará qué funciones ha desempeñado cada uno de los alumnos que forme un grupo, de esta manera se pretende que todos participen de una forma u otra. La participación será valorada como mala, buena, o muy buena.

Resultados

Con el fin de valorar los resultados obtenidos de la realización de la asignatura se ha pedido a los alumnos que rellenen un cuestionario a través de la plataforma PRADO de la Universidad de Granada. La realización del cuestionario es anónima.

Con el cuestionario se pretende conocer qué opina el alumnado de la actividad en la que han participado. A estos efectos, podrá repetirse otros años o por el contrario proponer otras técnicas de innovación docente. Concretamente los resultados obtenidos han sido los siguientes:

- 90% de los alumnos ha señalado mejorado sus conocimientos en Derecho penal con la realización de esta actividad.
- 95% de los alumnos afirma haber mejorado sus habilidades comunicativas.

- 98% ha señalado que, en otras asignaturas, le gustaría volver a repetir esta actividad.

Como puede observarse, en términos generales, los resultados que se han derivado de la realización de la actividad han sido positivos.

Discusión y conclusiones

Una vez que se ha llevado a cabo la actividad se ha comprobado que la utilización del blog es un recurso importante para la educación. El docente descubre con el blog cómo sus alumnos construyen su propio aprendizaje a través de una forma de expresión libre (Blanco, 2005). El profesor invierte tiempo en solventar las dificultades que surgen en relación con la actividad (teóricas, de tipo expresivo, etc.), pero favorece a que los alumnos se sientan partícipes de la red y además aporten a ella los conocimientos que van adquiriendo (Gewerc Barujel, 2005). Ahora bien, el docente no puede olvidar cuál es la función del blog. El blog debe utilizarse como un medio para mejorar la docencia. La integración de esta herramienta en la asignatura debe estar preparada para que realmente produzca una mejora educativa, sin una buena organización y puesta en práctica, difícilmente se obtendrán resultados positivos (Antolín et al., 2011). La utilización del blog como herramienta de innovación docente es eficiente si la ponemos en relación con la dinámica, metodología y contenido de la asignatura (Cano García y Cabrera Lanzo, 2013).

La percepción por parte de los estudiantes sobre el uso del blog y su integración en el aula ha sido satisfactoria, como ha podido observarse en la encuesta realizada. La utilización del blog es sencilla, y ello ha favorecido a su uso por todos los alumnos. En algunas ocasiones los alumnos echan en falta una retroalimentación más intensa y continuada por parte de los docentes, pues no reciben una ayuda directa profesorado. A través de la actividad que se propone se produce además un acercamiento entre docente-alumno (Lorenzo et al., 2011). Mediante la actividad se ha potenciado la comunicación efectiva entre el docente y el alumnado. Se ha establecido una acción tutorial con la finalidad de desarrollar el trabajo y esto ha supuesto que el profesor y los estudiantes estén en contacto permanente. Además, la realización de la actividad que se ha desarrollado potencia la motivación de los alumnos (Cabero Almenara et al., 2009). Con la implementación de esta herramienta de aprendizaje los alumnos repasan el contenido de la materia teórica

que ha sido explicada por el profesor en clase, se favorece el pensamiento crítico, aumenta la interacción y también mejora el trabajo colaborativo entre los compañeros (Salgado Santamaría et al., 2013). Para que la actividad funcione los alumnos deberán hacer un esfuerzo extra, del que en algunas ocasiones rehúyen, ya que les requiere dedicarle más tiempo a la asignatura que la mera asistencia a las clases (Santos et al., 2005). No obstante, en nuestro caso la implicación de los participantes ha sido muy satisfactoria.

Como aspecto negativo de la utilización del blog cabe señalar que se trata de una actividad que no va a perdurar en el tiempo. Los alumnos suelen compartir contenido a través de las redes sociales, correo electrónico y móvil pero no es habitual el uso del blog. La actividad del blog finalizó a la vez que la asignatura, pues ninguno de los estudiantes propuso seguir manteniendo activo su funcionamiento. Tal hecho, supone señalar que no es un canal de formación y comunicación que motive al alumnado a largo plazo, sino que es una herramienta de uso puntual (López-Vidales y González-Aldea, 2014).

Tras la realización de la experiencia puede confirmarse que los resultados obtenidos son iguales que los expuestos en los estudios anteriormente referenciados. La valoración del uso del blog como herramienta de innovación docente es altamente positiva. Por todo lo expuesto, se recomienda la aplicación en clase de esta experiencia que, no debe ceñir su aplicación al marco en el que ha sido desarrollada en este trabajo, ya que tiene cabida en cualquier titulación y asignatura.

Referencias

- Álvarez García, J. C. (2005). Los weblogs y su aplicación como recurso didáctico. En AAVV. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. CIVE.
- Antolín, L., Molina, J. P., Villamón, M., Devís, J., y Pérez-Samaniego, V. (2011). Uso de blogs en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. *@tic. Revista d'Innovació Educativa*, (7), 12-18.
- Barberá, E., y Badía, A. (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientación para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Antonio Machado Libros. S.A.
- Berríos, L., y Buxarrais, M. R. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes. Algunos datos. *Monografías virtuales. Ciudadanía, democracia y valores en sociedades plurales*, (5), 1-22.

- Blanco, S. (2005). Los weblogs como herramienta didáctica en el seno de una asignatura curricular. En G. García (Coord.), *El ecosistema digital: modelos de comunicación, nuevos medios y público en Internet* (pp. 151–166). Servei de Publicacions de la Universitat de València.
- Bohórquez Rodríguez, E. (2008). El blog como recurso educativo. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (26), a096.
- Cabero Almenara, J., López Meneses, E., y Ballesteros Regaña, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6(2).
- Cano García, E., y Cabrera Lanzo, N. (2013). La evaluación formativa de competencias a través de blogs. La experiencia de seis universidades catalanas. *Digital Education Review*, (23), 46-58.
- De Pablos, J. (2007). El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y comunicación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 15-44.
- Gewerc Barujel, A. (2005). El uso de los weblogs en la docencia universitaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 9-23.
- López-Vidales, N., y González-Aldea, P. (2014). Audioblogs y Tvblogs, herramientas para el aprendizaje colaborativo en periodismo. *Comunicar*, 42(XXI), 45-53.
- Lorenzo, M., Trujillo, J. M., Lorenzo, R., y Pérez, E. (2011). Usos del Weblog en la universidad para la gestión de conocimiento y trabajo en red. *Pixel-bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 141-154.
- Molina, P., Valencia-Peris, A., y Gómez-Gonzalvo, F. (2016). Innovación docente en educación superior: edublogs, evaluación formativa y aprendizaje colaborativo. *Revista de currículum y formación de profesorado*, 20(2), 1-18.
- Salgado Santamaría, M. C., González Conde, J., y Zamarra López, M. M. (2013). Innovación y aplicación tecnológica en el ámbito de la Educación Superior universitaria. El empleo de los blogs en las universidades españolas. *Historia y Comunicación Social*, 18(3), 613-625.
- Santos, J. I., Galán, J. M., y Del Olmo, R. (2005). Nuevas estrategias de enseñanza: experiencia con Weblogs. En *IX Congreso de Ingeniería de Organización*. Gijón. (p. 120).

- Tíscar, L. (2005). Blogs para educar. Uso de los blogs en una pedagogía constructivista. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, (65), 86-93.
- Potter, J., y Banaji, S. (2012). Medios sociales y autogestión del perfil digital; identidad y pedagogía con blogs en un máster. *Comunicar*, 38(XIX), 83-91.
- Valencia-Peris, A. y Molina, J. P. (2012). Experiencias de innovación educativa con blogs en la universidad española. En D. Cobos, E. López, A. Jaén, A. Hilario, M. Padilla y L. Molina (Dirs.), *Actas del I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa* (pp. 757-767).

ANÁLISIS DEL EMPLEO DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL EN NIÑOS Y NIÑAS DE EDUCACIÓN INFANTIL

Dobado Castañeda, Juan Carlos¹; Nielsen Rodríguez, Adriana²

¹ *Universidad de Málaga, jcdobado@uma.es*

² *Universidad de Málaga, adriananielsen@uma.es*

Resumen

En los últimos años, los teléfonos móviles se han convertido en un elemento fundamental de nuestra cotidianidad. Estos dispositivos, en constante desarrollo, facilitan la ejecución de multitud de acciones de nuestro día a día, las cuales hace un par de décadas requerían una mayor complejidad y tiempo de ejecución. En el caso de los más pequeños, conviven con ellos desde su nacimiento, integrándolos en su realidad más cercana y convirtiéndose en consumidores indirectos, hecho que requiere una atención ante los posibles cambios que puedan surgir en su desarrollo social y cognitivo, principalmente en las primeras etapas. Partiendo de esta cuestión, nos planteamos llevar a cabo un análisis para conocer el vínculo existente entre familias con menores en la etapa de Educación Infantil y esta tecnología. Empleando una metodología cuantitativa y el uso de una encuesta digital destinada a los responsables legales, nuestras variables de investigación arrojan información sobre control, restricciones y empleo, además de conocer si estos adultos disponen de formación tecnológica o estarían interesados en adquirirla. Los resultados nos desvelan la carencia y medidas de limitación de uso salvo para la corrección de conductas, acompañado de poca formación en el tema y escasa predisposición para adquirir nuevos conocimientos.

Palabras clave

Teléfono móvil, infancia, padres, encuesta, educación familiar.

Introducción

El futuro es móvil

Los avances tecnológicos están cambiando nuestro entorno y modo de relacionarnos con el contexto y el resto de la sociedad. De la tecnología existente podemos afirmar que la que más ha alterado nuestro paradigma social, laboral y familiar ha sido la telefonía

móvil, donde cada año aumenta el número total de usuarios en todo el planeta. Acompañados diariamente de estos adelantos, nos hemos visto obligados a desarrollar nuevos aprendizajes no solo dentro del ámbito laboral, sino para acciones de la vida cotidiana como cocinar, escribir, comprar o gestiones bancarias. En esta sociedad en movimiento, nuestra relación con el mundo ha evolucionado (Cantillo et al., 2012) y se ha otorgado a los móviles un papel destacado al ser el instrumento tecnológico con mayor funcionalidad, tal como afirman en sus investigaciones Singh et al. (2017). Uno de los factores más relevantes de las múltiples opciones que se generan del uso de dispositivos móviles es que nos da un estilo de vida más libre para poder estar conectados y comunicarnos prácticamente desde cualquier lugar gracias a Internet.

Pero, cuando situamos nuestra atención en lo que podemos denominar una “sociedad hipermedia”, es necesario tener en cuenta la importancia de adquirir una serie de competencias digitales sólidas e incluso saber cómo se desarrollan o pueden afectar tanto al espacio familiar como a otros contextos diversos (Aguaded et al., 2018), principalmente en lo que respecta a los más pequeños.

Móviles y desarrollo infantil

Los considerados nativos digitales (Prensky, 2010), desde su nacimiento conviven con esta tecnología formando parte de su realidad infantil. Actualmente, cualquier bebé o menor recibe más estímulos visuales (imágenes y videos) en un solo día que lo que podría haber recibido cualquier persona hace un par de décadas. Por ello, suelen integrarlos en su contexto mejor que cualquier otra generación (Granic et al., 2014). Rideout (2017) informó que, en promedio, los niños y niñas desde el nacimiento hasta los 23 meses, pasan unos 42 minutos al día con pantallas mientras que los de 2 a 4 años pasan 2 horas y 39 minutos al día. La mayor parte de este tiempo de pantalla (72 %) se dedica a ver contenido de vídeo.

Es muy habitual el uso de dispositivos móviles como método de entretenimiento con los más pequeños, puesto que el poder de atracción que les generan las tecnologías consigue mantener más atención y con mayor intensidad (Siraj-Blatchford y Romero, 2017). No obstante, debemos ser conscientes de que su utilización también conlleva una serie de riesgos si no se emplean correctamente. En la etapa de infantil se producen grandes cambios de carácter cualitativo que afectan al desarrollo cognitivo del menor,

principalmente en su capacidad de pensar y razonar, y una sobreexposición de contenidos digitales influirá en su socialización, entendimiento e interacción con lo que le rodea (Crescenzi-Lanna, 2010). Por ello, el papel de los progenitores para crear vínculos y normas que favorezcan la convivencia entre los menores y la tecnología será tan importante.

Las familias y el uso de dispositivos móviles

Como ya hemos comprobado, la telefonía móvil se ha convertido en una herramienta necesaria no solo para la población adulta, sino que en la edad infantil ya forma parte de su cotidianidad e influye en su desarrollo. Existe un amplio debate tanto a nivel popular como académico sobre esta temática (Troseth et al., 2016) aunque, debido al rápido crecimiento de los medios digitales, existen pocas investigaciones que examinen en conjunto la confluencia existente entre primera infancia, los medios digitales y el empleo de estos por parte de los progenitores para obtener resultados sociocognitivos al respecto, afirmación que compartimos y que coincide con las investigaciones de Barr et al. (2020).

Como ya hemos visto, el uso de la tecnología móvil en la infancia conlleva una serie de efectos y puede repercutir en el desarrollo de niños y niñas, así como en su vida familiar, académica y social. Autores como Castells (2018) ya se plantearon preguntas similares para otras edades, pero realmente se vuelve un auténtico desafío cuando observamos la premura vital con la que los menores se convierten en usuarios incondicionales de estos dispositivos.

Cada hogar suele tener su propia normativa de actuación en relación con este tema, actuando siempre con la mejor intencionalidad posible. Sin embargo, en determinadas ocasiones no se le está dando la relevancia que le correspondería. Una de las razones puede deberse a un desconocimiento del contenido tecnológico por parte de los padres, incluida la importancia de saber cómo puede afectar una correcta adquisición de competencias digitales en el futuro de sus hijos. Cada vez son más los padres y madres que informan que sus hijos pasan demasiado tiempo apegados al teléfono y no saben cómo gestionarlo; una situación que se lleva gestando mucho tiempo atrás. Ante la duda, se suele recurrir a la prohibición o supresión como castigo si existen conductas disruptivas que, al fin y al cabo, no educa y no genera ningún aprendizaje en el menor tal y como confirman algunos psicólogos infantiles como De Cubas-García (2018).

En los primeros años y en pleno desarrollo cerebral, el uso inadecuado de dispositivos móviles podrá generar en la infancia conductas de tipo impulsivo, adicción, alteraciones del sueño, cambios de humor, etc. Un estudio a jóvenes por Peper y Harvey (2018, p. 6) revela que "la adicción a la conducta del uso de teléfonos inteligentes comienza a formar conexiones neurológicas en el cerebro de forma similar a cómo lo experimentan las personas que toman oxycodona para el alivio del dolor". Pero estos hechos no se fraguan a corto plazo, por lo que es importante que los contenidos interactivos como juegos, videos o aplicaciones que mostremos a nuestros hijos y el tiempo de uso se adecuen a la edad y el momento de desarrollo en el que se encuentren.

Para dar respuestas a estas cuestiones y a la triple correlación entre móviles, menores y padres, se plantea este estudio preliminar. Nuestro principal objetivo es analizar el empleo de la tecnología móvil en niños y niñas de Educación Infantil, y gracias a ello obtendremos información sobre qué limitaciones semanales se establecen para el uso del móvil por parte de los progenitores sobre los más pequeños, confirmaremos si se utilizan como herramienta de entretenimiento o si recurren a la supresión con intención de modificar determinadas conductas, sabremos si su utilización potencia algún tipo de actividad o si su uso es solo pasivo. Terminaremos analizando si los adultos responsables de estos niños y niñas poseen algún tipo de formación vinculada al buen uso de la tecnología y/o si tienen interés en adquirir nuevos conocimientos.

Método

Este trabajo se encuadra dentro de una metodología mixta, principalmente cuantitativa con un diseño de investigación ex post-facto. Al tratarse de un estudio previo para obtener una serie de datos como punto de partida para investigaciones futuras, nos decantaremos por un análisis descriptivo de las variables.

Descripción del contexto y de los participantes

Para responder a nuestro objetivo inicial, se optó por un método de muestreo no probabilístico de tipo casual y a distancia para acceder a la muestra. Una de las principales razones se debe a la dificultad de contacto con la población debido a la alerta sanitaria actualmente vigente en nuestro país.

En el estudio participaron de manera anónima y voluntaria 70 adultos con hijos o menores a su cargo, de los cuales 14 fueron hombres y 56 mujeres (tabla 1) con edades comprendidas entre 21 y 50 años (tabla 2), con una media de 36.24 años.

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes con relación al sexo

	F	%
Masculino	14	20
Femenino	56	80
Total	70	100

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes en relación con la edad

	F	%
21 - 25	4	5.7
26 - 30	7	9.9
31 - 35	19	27
36 - 40	25	35.8
41 - 45	10	14.4
46 - 50	5	7.2
Total	70	100

Instrumentos

Nuestra herramienta de investigación se basó en un cuestionario de elaboración propia constituido por 13 ítems. Este instrumento estaba dividido en dos partes: una con seis variables que recogen información sobre el género, la edad, estado civil, nivel de estudios y número de hijos de los participantes; y otra con las siete variables propias del estudio con respuestas de tipo escala Likert (frecuentemente, alguna vez y nunca). Para la confección de estas siete variables fueron realizadas de una serie de preentrevistas individualizadas.

Procedimiento

Fase 1. Antes de iniciar la investigación, se entrevistó a 20 padres, madres y/o tutores legales y se les preguntó de forma general sobre el uso de la telefonía móvil con menores de cero a seis años. Las variables de estudio fueron redactadas y extraídas de estas entrevistas donde se les pedía su opinión al respecto, tomando las ideas y puntos comunes en los que todos los entrevistados coincidieron.

Fase 2. Para la recogida de los datos propios del estudio, se elaboró una encuesta digital a través de la herramienta *Google Forms*[®] para garantizar el anonimato de los participantes, además de la posibilidad de ser completada fácilmente desde cualquier dispositivo. El enlace al instrumento se puso a disposición de la población a través de redes personales, profesionales y sociales.

Los datos recogidos fueron codificados y analizados utilizando el programa estadístico *IBM SPSS*[®] 25 en su versión para *Macintosh*[®].

Resultados

Analizando las variables sociodemográficas observamos, en relación con el estado civil de los sujetos encuestados (tabla 3), que la mayor parte son adultos casados (75.7 %), con poca o nula participación de población separada o viuda. En lo que respecta al nivel académico (tabla 4), el 64.3 % de los participantes indican poseer estudios superiores, seguido de un 30 % que confirman tener estudios secundarios.

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes en relación con el estado civil

	F	%
Soltero/a	16	22.9
Casado/a	53	75.7
Separado/a	1	1.4
Viudo/a	0	0
Total	70	100

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes con relación al nivel académico

	F	%
Sin estudios	0	0
Primarios	4	5.7
Secundarios	21	30
Superiores	45	64.3
Total	70	100

Otra de las cuestiones analizadas para esta investigación consistía en saber el número de hijos y sus edades, puesto que era criterio principal o condición necesaria para poder participar en el estudio. Tal y como se observa en la tabla 5, el 50 % indica tener un hijo/a seguido con un 42.9 % que confirma tener dos hijos/as. Tan solo el 7.1 % afirma tener tres o más hijos a su cargo. En lo relacionado con la edad de los menores (tabla 6) se observa cierta proporcionalidad en los resultados, encontrando que el 37.1 % tienen hijos/as de seis años, seguidos por el 24.3% que indica tener hijos/as de tres años, mientras que tan solo el 11.4 % tienen hijos/as de entre cero y un año.

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes con relación al n° de hijos/as

	F	%
1 hijo/a	35	50
2 hijos/as	30	42.9
3 o más hijos/as	5	7.1
Total	70	100

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes en relación la edad de los hijos/as

	F	%
0 – 1 año	8	11.4
2 años	12	17.1
3 años	17	24.3
4 años	8	11.4
5 años	14	20
6 años	26	37.1
Total	70	100

Por último, tras haber obtenido la información que caracteriza a la muestra, observamos las respuestas dadas a nuestras variables de investigación (tabla 7). Para nuestro primer ítem “móvil como instrumento de entretenimiento”, el 57.1 % ha respondido la opción alguna vez. En la segunda variable “restricción horaria entre semana”, el 57.1 % de los encuestados señala que frecuentemente, mientras que en el tercer ítem “restricción horaria fin de semana” un 38.6 % ha respondido que alguna vez, seguido de un 35.7 % que ha dicho que nunca. En lo que respecta a la cuarta variable “supresión del móvil como

castigo”, el 40 % ha señalado que nunca y un 38.6 % por el contrario marca que alguna vez. En el quinto ítem “móvil y sedentarismo”, el 61.7 % responde a esta cuestión con alguna vez. Para terminar, en las dos últimas variables se pregunta a los participantes si tienen conocimientos sobre competencias y hábitos tecnológicos saludables, a lo que el 54.3% ha seleccionado que no, y de estos a su vez un 60.5 %, ha indicado que nunca ha pensado en formarse en el tema.

Tabla 7. Descriptivos de las respuestas de las variables de estudio expresadas en porcentajes (%)

	Frecuentemente	Alguna vez	Nunca
1. Utilizas el móvil como un instrumento para el entretenimiento con sus hijos/as	31.4	57.1	11.4
2. En casa, establecéis un control limitado de uso del móvil entre semana (de lunes a viernes)	57.1	31.4	11.4
3. Al llegar el fin de semana, sueles ser más permisivo/a y permites que tu hijo/a utilice el móvil sin restricciones de tiempo	25.7	38.6	35.7
4. Sueles recurrir a la supresión del empleo del móvil a modo de castigo para mejorar la conducta de su hijo/a/s	21.4	38.6	40
5. Cuando tu hijo/a/s utiliza el móvil, suele ser para realizar alguna actividad activa que derive en movimiento (bailar, saltar...)	27.1	61.4	11.4
	Sí		No
6. Dispones de algún tipo de formación relacionada con la tecnología y su buen uso o sobre la prevención de un uso inadecuado	45.7		54.3
7. En caso negativo a la anterior pregunta, ¿has pensado en algún momento asistir alguna charla o hacer algún curso relacionado con este tema?	0	39.5	60.5

Discusión y conclusiones

Tras comprobar los resultados y apoyados en la teoría y estudios en la materia, se hace patente que los teléfonos móviles se erigen como la herramienta tecnológica más utilizada, incluyendo a niños y niñas de la primera infancia. La mayoría de los adultos participantes afirman que usan el móvil como entretenimiento con sus hijos/as, convirtiéndolos en usuarios de dicho instrumento de forma involuntaria.

Nuestro estudio, en concordancia con otros como el de Caldeiro-Pedreira y Castro-Zubizarreta (2020), pone en evidencia que los niños de dos a tres años utilizan de forma habitual el móvil de sus progenitores. Con esta afirmación no pretendemos juzgar si es bueno o malo que los usen en la etapa de infantil, sino saber qué relaciones se están creando entre los móviles y los menores por mediación de los adultos a su cargo. Esto supone un reto de investigación a la que deberá enfrentarse la comunidad científica tal y como afirman Croteau y Hoynes (2014).

Son innegables las múltiples ventajas que presentan estos dispositivos para el aprendizaje, creándose canales de comunicación menor-máquina desde una perspectiva de desarrollo (Radesky et al., 2015). A pesar de eso los móviles, como cualquier tecnología por sí sola, no tienen la capacidad de beneficiar o dañar, sino que es el usuario o responsables quienes deben utilizarlos saludablemente. Sobre esta cuestión nos preguntábamos si existían restricciones temporales de utilización, y hemos podido comprobar que, en lo que atañe a su empleo entre semana, la mayoría de los encuestados afirman que establecen restricciones de uso en los menores. En cambio, el fin de semana suelen ser más permisivos y no siempre o casi nunca fijan un control.

Además, nos preguntábamos si existía un uso activo o más bien sedentario y, analizando las respuestas, estas nos indican que suele darse actividad física o movimiento. Este aspecto nos llevará en el futuro a profundizar más, aunque podemos hipotetizar que este uso ha podido ser debido al tiempo de confinamiento acontecido recientemente.

Al principio indicamos cómo varios autores confirman que no tener un control sobre el contenido o tiempo de utilización de esta tecnología puede llevar a generar a largo plazo consecuencias negativas en la conducta de los pequeños. Con el propósito de conocer más, preguntamos si en caso de conductas disruptivas empleaban la supresión del móvil como castigo y, aunque son muchos los que afirman que no recurren a esto, el mayor porcentaje confirman hacerlo. Esta respuesta nos hace pensar que cada vez a edades más tempranas se estén dando este tipo de conductas.

Por último, en lo que respecta a una formación adecuada para poder guiar y mediar entre la tecnología y los niños, más de la mitad de los participantes confirmaron no tener la formación necesaria y, además, la mayoría respondió que no le interesaba adquirir dicha formación. Estos resultados son preocupantes, ya que este desconocimiento hace muy difícil crear hábitos sanos hacía estos dispositivos si no eres consciente de los pros y contras a los que están exponiendo a sus hijos e hijas.

Limitaciones y prospectiva del estudio

Las principales limitaciones del estudio se derivan de la situación de pandemia actual, ya que la recogida de datos se vio muy limitada debido al confinamiento y posteriores medidas restrictivas de movilidad y de relaciones interpersonales. Para subsanar esta problemática se recurrió a la creación de una encuesta digital, de modo que los

participantes pudieran rellenarla desde sus domicilios sin necesidad de desplazarse y tener que comprometer su salud.

Para futuras líneas de investigación se propone profundizar más en la posible existencia de diferencias significativas con relación al sexo, nivel académico, etc. de los progenitores; cuantificar la temporalidad en horas de uso y, además, profundizar qué actividades propicia o para qué están utilizando esta tecnología.

Referencias

- Aguaded, I., Brites, M. J., y García-Ruiz, R. (2018). Presentación del número Educación mediática y Generación App. Nuevos retos, nuevas propuestas. *Aula Abierta*, 47(3), 263-264. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.263-264>
- Barr, R., Kirkorian, H., Radesky, J., Coyne, S., Nichols, D., Blanchfield, O., Rusnak, S., Stockdale, L., Ribner, A., Durnez, J., Epstein, M., Heimann, M., Koch, F. S., Sundqvist, A., Birberg-Thornberg, U., Konrad, C., Slussareff, M., Bus, A., Bellagamba, F., y Fitzpatrick, C. (2020). Beyond Screen Time: A Synergistic Approach to a More Comprehensive Assessment of Family Media Exposure During Early Childhood [Perspective]. *Frontiers in Psychology*, 11(1283), 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01283>
- Caldeiro-Pedreira, M., y Castro-Zubizarreta, A. (2020). ¿Cómo enfrentar la educación en la era de la interactividad? Recursos y herramientas para docentes de educación infantil y primaria. *Praxis Pedagógica*, 20(26), 33-53. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.26.2020.33-53>
- Cantillo, C., Roura, M., y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación digital magazine*, 147, 1-21.
- Castells, M. (2018). *La sociedad red: una visión global*. Alianza Editorial.
- Crescenzi-Lanna, L. (2010). La comprensión del niño telespectador: posibilidades y límites asociados a la edad. *Zer, Revista de estudios de comunicación*, 15(29), 69-88.
- Croteau, D., y Hoynes, W. (2014). *Media/society: industries, images, and audiences*. SAGE Publications.
- De Cubas-García, D. (2018). *Educación familiar en la Era Digital. Claves para el desarrollo de relaciones estables*. Editorial Círculo Rojo.

- Granic, I., Lobel, A., y Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *Am Psychol*, 69(1), 66-78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Peper, E., y Harvey, R. (2018). Digital Addiction: Increased Loneliness, Anxiety, and Depression. *NeuroRegulation*, 5(1), 3-8. <https://doi.org/10.15540/nr.5.1.3>
- Prensky, M. (2010). Capítulo 6. Homo sapiens digital: de los inmigrantes y nativos digitales a la sabiduría digital. En R. A. Marino (ed.), *Conectados en el ciberespacio* (pp. 93-106). UNED.
- Radesky, J. S., Schumacher, J., y Zuckerman, B. (2015). Mobile and Interactive Media Use by Young Children: The Good, the Bad, and the Unknown. *Pediatrics*, 135(1), 1-3. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251>
- Rideout, V. (2017). Media Use by Kids Age Zero to Eight, 1-56. En M. B. Robb (Ed.), *The Common Sense Census. Common Sense Media*.
- Singh, A. K., Prajapati, A. K., Kumar, V., y Mishra, S. (2017). Usage Analysis of Mobile Devices. *Procedia Computer Science* 122, 657-662. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.420>
- Siraj-Blatchford, J., y Romero, R. (2017). De la aplicación a la participación activa de las TIC en Educación Infantil. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* 51, 165-181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.11>
- Troseth, G., Russo, C., y Strouse, G. (2016). What's next for research on young children's interactive media? *Journal of Children and Media*, 10(1), 54-62. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166>

EL FACTOR SORPRESA COMO MOTOR DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED CLASSROOM* EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Galindo-Domínguez, Héctor

<https://orcid.org/0000-0003-0562-160X>; hectorgalindo@deusto.es

Resumen

El aprendizaje a través de la sorpresa ha sido uno de los elementos más significativos mediante los cuales se ha podido obtener beneficio en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A lo largo de esta investigación se emplea la metodología *flipped classroom* como factor sorpresa con el fin de conocer si el uso de esta permite mejorar la orientación motivacional del alumnado de educación primaria. Para este fin, participaron 415 estudiantes (220 del grupo experimental y 195 del grupo control) en una intervención de 7 meses en la que se aplicó la metodología *flipped classroom* en ambos grupos. Dichos grupos, tanto al inicio como al final, rellenaron el cuestionario CMA (García et al., 1998) para medir su motivación por el aprendizaje. Los hallazgos apuntan a que, independientemente del grupo de pertenencia, con el paso de los meses los valores de refuerzo social y logro descendieron significativamente. En las metas de aprendizaje no hubo diferencias significativas. Estos resultados indican que la metodología *flipped classroom* no se pudo aplicar como elemento sorpresivo para mejorar la orientación motivacional del alumnado de educación primaria que la usaba por primera vez.

Palabras clave

Flipped classroom, factor sorpresa, aprendizaje, metodología activa, tecnología.

Introducción

En el marco del desarrollo evolutivo, a través de distintas teorías como la de Piaget (1952), es comúnmente aceptado que los seres humanos aprenden en un determinado contexto cuando son capaces de explicarlo por ellos mismos (Lombrozo, 2012). Uno de los elementos que, tal vez, puede contribuir a entender el entorno puede ser por medio del factor sorpresa (Ramscar et al., 2013) o por medio de inconsistencias a patrones que puede presentar el alumnado previo a un estímulo (Johnson-Laird et al., 2004).

Según Adler (2008), el elemento sorpresivo en los procesos de aprendizaje puede resultar ser un factor significativo en cuanto que el alumnado puede centrar y enfocar la atención en una zona de información específica, pudiendo potenciar mucho más la rapidez con la que uno aprende. Algunos estudios previos apuntan a que, debido a lo interesante y agradable que puede resultar un elemento sorpresivo en el ámbito educativo, es posible mejorar la retención de información (Loewenstein y Heath, 2009). A lo largo de los años, varias corrientes pedagógicas han puesto el punto de vista en lo significativo que pueden resultar ser los estímulos sorpresivos en aquellos procesos de aprendizaje que se espera que sean duraderos, especialmente en aquellos más centrados en los primeros años de vida (Colomina, 2019).

En el ámbito de la pedagogía surgen ciertas teorías que asocian la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje con lo novedoso de una práctica educativa. Estas teorías centradas mayoritariamente en la motivación y haciendo gran hincapié en la motivación intrínseca, colocan a la novedad y a la sorpresa como dos elementos básicos capaces de potenciar el interés, motivación y permitir al docente guiar mucho más cómodamente el aprendizaje (Barto et al., 2013). En esta línea, uno de los modelos más importantes es el modelo de Rescorla y Wagner (1972), quienes observan como las inconsistencias en los patrones mentales que ocurren en el proceso de aprendizaje (lo que sucede vs lo que se espera que suceda) tienden a ser más fácilmente recordados que aquellos que siempre siguen el mismo esquema. Este modelo viene justificado en cuanto que los humanos aprenden para predecir estímulos sorpresivos, resultando ser una capacidad especialmente útil, especialmente en lo que a la supervivencia respecta.

De igual modo, ya desde los 90, con el creciente uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, han ido surgiendo una serie de metodologías activas enfocadas en proporcionar un punto de vista alternativo al modo de enseñanza previo a estos años. Una de estas metodologías es el *flipped classroom*. Esta metodología está enfocada en intercambiar una serie de procesos más teóricos del aprendizaje fuera del aula para facilitar y potenciar otro tipo de procesos del aprendizaje más prácticos. (Lucas et al., 2015).

Tal y como muestran diversas revisiones sistemáticas, esta metodología ha ido cobrando especial interés a lo largo de estos años independientemente del nivel educativo (Galindo-Domínguez y Bezanilla, 2019; Uzunboylu y Karagözlü, 2017), a pesar de que su

efectividad en Educación Primaria aún está siendo discutida (Galindo-Domínguez, 2018). Se piensa que esta metodología puede realmente tener cabida en aquel alumnado con unos niveles de autonomía y responsabilidad significativos, permitiéndoles organizarse de un mejor modo para poder trabajar con ella. No obstante, debido al desarrollo madurativo del alumnado de educación primaria, en muchas ocasiones y variando en función del curso, dudosamente son competencias que se disponen.

No obstante, partiendo de antemano y siendo conocedores de que posiblemente parte del alumnado de educación primaria no posea estas características, subyace la idea de conocer si realmente esta metodología puede tener un impacto positivo en la motivación del alumnado, especialmente en aquellos que van a aplicarla por primera vez. Que esta metodología posea esta característica podría resultar en un aliciente del aprendizaje para aquellos estudiantes que se introduzcan a aprender a través de diferentes maneras en las que la tecnología juegue un papel importante.

Es por este motivo, por el que el principal objetivo de este estudio es conocer si el elemento sorpresa del que hemos hablado a lo largo de estas líneas, permite mejorar la orientación motivacional del alumnado a través del uso de la metodología *flipped classroom*.

Metodología

Muestra

Participaron un total de 415 estudiantes ($M = 10.84$; $DT = .817$): 220 estudiantes que no habían utilizado nunca antes la metodología *flipped classroom* (105 chicos y 115 chicas) y 195 que ya la habían utilizado previamente (95 chicos y 100 chicas).

Intervención

Ambos grupos, los que se sometían al *flipped classroom* por primera vez, como aquellos que ya lo habían usado, se sometieron a una intervención educativa de 6 meses. Las asignaturas que se trabajaron a través de esta metodología fueron Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales, y Lengua Castellana.

Instrumento

Para valorar la orientación motivacional de los discentes, tanto en el momento antes de la intervención como posteriormente, se hizo uso del Cuestionario de Metas Académicas (García et al., 1998). Este instrumento evalúa tres tipos de motivaciones: La motivación orientada hacia el aprendizaje, la motivación orientada hacia el reforzamiento social, y la motivación orientada hacia el logro.

Procedimiento

Tras proponer el estudio al profesorado que estaba aplicando esta metodología en el aula de Educación Primaria y aceptar las condiciones, se recopilaron los consentimientos informados de las familias del alumnado que iban a ser participantes. Se administraron los cuestionarios en octubre de 2018, y se volvieron a administrar en marzo de 2019. Todos los cuestionarios fueron rellenados *online*, y analizados posteriormente a través de SPSS Statistics 24.

Resultados

Se empezó estudiando la fiabilidad y la validez de las dimensiones que componen el cuestionario. Respecto a la fiabilidad, se puede apreciar como los valores fueron considerablemente buenos, tanto para las metas de aprendizaje ($\alpha_{Pre} = .846$; $\alpha_{Post} = .888$), para las metas de refuerzo social ($\alpha_{Pre} = .845$; $\alpha_{Post} = .865$) y para las metas de logro ($\alpha_{Pre} = .724$; $\alpha_{Post} = .737$).

Respecto a la validez de constructo, se puede apreciar como los valores, aunque mejorables, nos indican un modelo considerablemente bueno, tanto en la fase pre ($X^2/gl = 3.93$; $CFI = .872$; $RMSEA = .073$; $AIC = 783.661$), como en la fase post ($X^2/gl = 3.88$; $CFI = .862$; $RMSEA = .072$; $AIC = 774.674$) si tenemos en cuenta que las respuestas provienen de estudiantes de Educación Primaria.

Posteriormente se hizo un análisis de medidas repetidas, considerando como variable intra-sujetos el Tiempo, pre-post para cada una de las dimensiones estudiadas, y como variable inter-sujetos la Experiencia en el uso de la metodología Flipped Classroom.

Tabla 1. Prueba de medidas repetidas

	Nuevos		Experimentados		Prueba de contrastes intra-sujetos	
	M (DT) _{Pre}	M (DT) _{Post}	M (DT) _{Pre}	M (DT) _{Post}	Tiempo (Sig)	Tiempo * Experiencia (Sig)
Metas de Aprendizaje	4.10 (.713)	4.10 (.737)	4.05 (.682)	4.09 (.783)	.553	.573
Metas de Refuerzo Social	2.88 (1.22)	2.38 (1.19)	2.56 (1.09)	2.34 (1.08)	.000	.004
Metas de Logro	4.56 (.561)	4.49 (.564)	4.53 (.510)	4.48 (.585)	.038	.593

Estos resultados ponen de manifiesto cómo se hallaron algunas diferencias significativas que se pasan a comentar a continuación.

Por una parte, respecto a la variable tiempo, independientemente del grupo de pertenencia se observó cómo las metas de refuerzo social ($p = .000$; $\eta^2 = .113$), ilustrado en la figura 1, y las metas de logro ($p = .038$; $\eta^2 = .010$), ilustrado en la figura 2, descendieron significativamente.

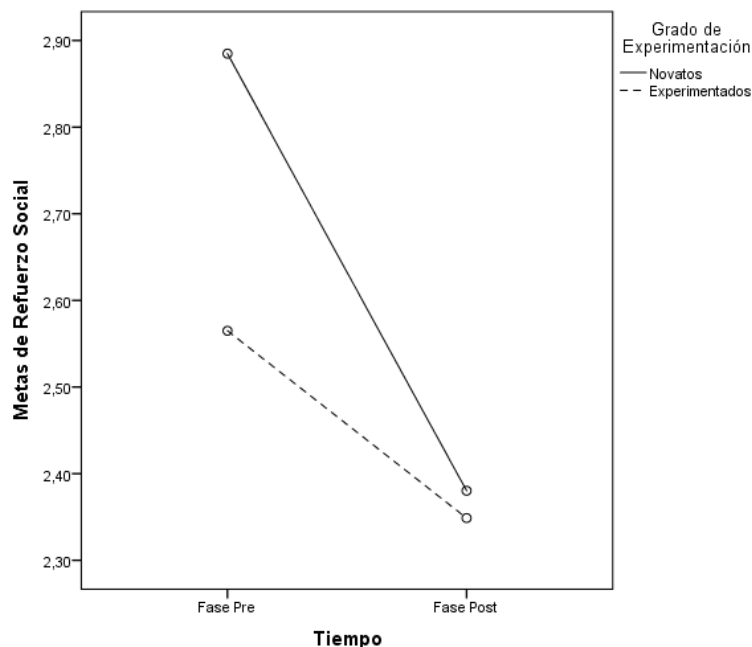


Figura 1. Valores de las metas de refuerzo social

No fue el caso de las metas de aprendizaje, en las que la variable tiempo no supuso un cambio significativo en ninguno de los dos grupos. Estos resultados nos permitieron observar cómo estas metas de índole intrínsecas, no mejoraron para ninguno de los dos grupos, indicándonos que la metodología *flipped classroom*, a pesar de haber sido una innovación sorpresa para el alumnado de educación primaria, no provocó un incremento significativo con respecto al grupo control en el interés por querer aprender más.

Por otra parte, en referencia a la interacción entre el tiempo y la experiencia, se puede observar, tal y como se ha dicho previamente, que independientemente del grupo de

pertenencia se redujeron significativamente las metas de refuerzo social, pero no solo eso, sino que también se apreció cómo el decrecimiento de estas metas de refuerzo social fue mucho más significativo en el caso del grupo de novatos, en contraposición al grupo de experimentados.

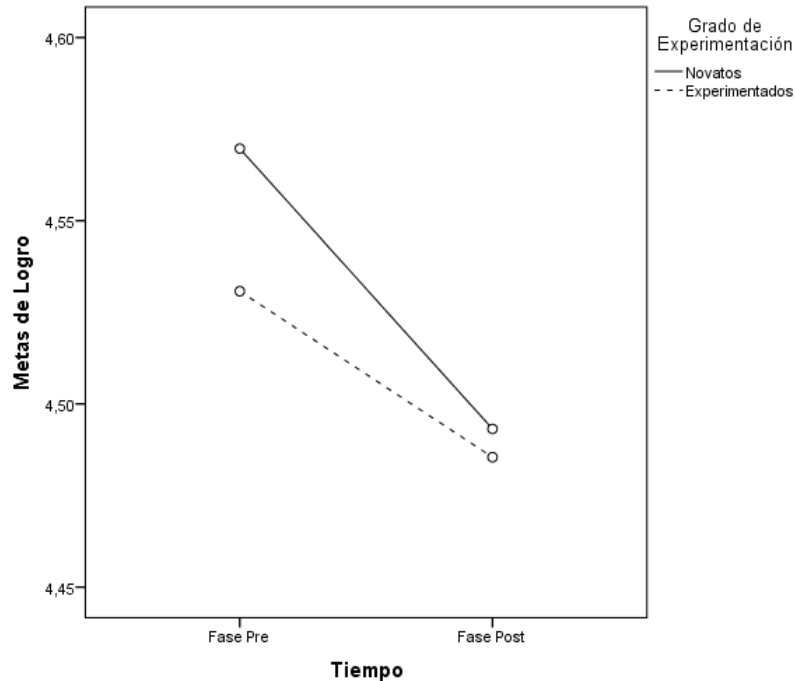


Figura 2. Valores de las metas de logro

Discusión y conclusiones

El principal objetivo de este estudio ha sido el de investigar si la metodología *flipped classroom* es capaz de funcionar como motor de la orientación motivacional del alumnado de Educación Primaria la primera vez que se utiliza.

Tomando este objetivo como referencia, se formó un grupo experimental, de estudiantes que aplicaban la metodología *flipped Classroom* por primera vez, y un grupo control de estudiantes que ya habían aplicado la metodología *flipped Classroom* con anterioridad. En ambos casos, tanto el grupo control como experimental, tomó parte de una intervención en la que se aplicaba esta metodología durante 7 meses.

Los hallazgos apuntan a que el factor sorpresa que pudo ocasionar hace uso de la metodología *flipped classroom* no supuso una mejora estadísticamente significativa en las metas de aprendizaje, ni en las metas de carácter más intrínseco como podrían ser las metas de aprendizaje, ni en las metas de carácter más extrínseco como podrían ser las metas de logro y valoración social. Las metas de aprendizaje se mantuvieron estables

independientemente del grupo de pertenencia y con el paso del tiempo. Se puede entender de estos datos, que estos hallazgos no resultaron significativos en parte debido a que la intervención, tal vez, fue de una duración superior al tiempo que puede permanecer el factor sorpresa como variable de impacto en el proceso de aprendizaje. En esta línea, se espera que próximos trabajos estudien cuál resulta ser un punto de corte temporal significativo mediante el cual una sorpresa tiene un beneficio positivo en el proceso de aprendizaje.

En relación a las metas de refuerzo social, y a las metas de logro, se observó cómo los niveles de las mismas se redujeron independientemente del grupo de pertenencia con el paso del tiempo. Este dato es favorable, pues podemos entender, que en el caso de ambos grupos que aplicaron la metodología *flipped classroom*, se consiguió reducir la motivación de los estudiantes por aprender necesitando un refuerzo social (de familias, profesorado...) o una recompensa material.

Los resultados obtenidos en este estudio, se muestran por lo tanto contrarios a otros estudios, como los de Foster y Keane (2013), el de Colomina (2019), quienes demostraron cómo la introducción de un elemento sorpresa supuso una mejora en diferentes constructos psicológicos, como la memoria, la capacidad de explicación, la curiosidad, etc.

Aunque existe una limitación clara en la literatura sobre el poder del factor sorpresa en el alumnado de menor edad, este factor ha sido considerablemente estudiado a nivel universitario (p. ej. Maguire, Maguire y Keane, 2011 o Marmur y Koichu, 2016), siendo por lo tanto, una necesidad estudiar en trabajos futuros el impacto de las metodologías que se apliquen en el aula de educación primaria en los distintos tipos de metas motivacional. Solo así conoceremos realmente, si estas metodologías permiten ser aplicadas con el fin de mejorar la motivación del alumnado, aunque sea por un corto periodo de tiempo.

Referencias

- Adler, J. E. (2008). Surprise. *Educational Theory*, 58(2), 149–173.
- Barto, A., Mirolli, M., y Baldassarre, G. (2013). Novelty or Surprise? *Frontiers in Psychology*, 4, 907. Barto, A., Mirolli, M., & Baldassarre, G. (2013). Novelty or

- surprise? *Frontiers in psychology*, 4, 907.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00907>
- Colomina, A. (2019). El “Wow factor”. Experiencias de aprendizaje en la asignatura Taller I: Conservación y restauración de bienes culturales. En V. Vega y E. Vendrell (Eds.), *IN-Red 2019, V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 378-393). Universitat Politècnica de València.
- Foster, M. I., y Keane, M. T (2013). Surprise! You’ve got some explaining to do... En M. Knauff, M. Pauen, N. Sebanz y I. Wachsmuth (Eds), *Thirty-Fifth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2321-2326). Cognitive Science Society.
- Galindo-Domínguez, H. (2018). Un meta-análisis de la metodología Flipped Classroom en el aula de Educación Primaria. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 73-84
- Galindo-Domínguez, H. y Bezanilla, M. J. (2019). A systematic review of flipped classroom methodology at university level in Spain. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 81-90.
- García, M., González, J., Núñez, J. C., González, S., Álvarez, L., Rocés, C., González, R., y Valle, A. (1998). El cuestionario de metas académicas (C.M.A.). Un instrumento para la evaluación de la orientación motivacional de los alumnos de educación secundaria. *Aula Abierta*, 71, 175-199.
- Hastie, R. (1984). Causes and effects of causal attribution. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(1), 44-56.
- Johnson-Laird, P. N., Girotto, V. y Legrenzi, P. (2004). Reasoning from inconsistency to consistency. *Psychological Review*, 111(3), 640-661.
- Loewenstein, J., y Heath, C. (2009). The repetition-break plot structure: A cognitive influence on selection in the marketplace of ideas. *Cognitive Science*, 33(1), 1-19.
- Lombrozo, T. (2012). Explanation and abductive inference. En K. J. Holyoak, y R. G. Morrison (Eds.), *Oxford handbook of thinking and reasoning* (pp. 260-276). Oxford University Press.
- Lucas, S., García, M.T., Coca, M., González, G., Garrido, A., Cartón, A. y Urueña, M.A. (2015). *Aprendizaje Basado en problemas y Flipped Classroom. Una experiencia de innovación docente en ingenierías del ámbito industrial*. Ponencia presentada

en el XXIII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valencia, España.

- Maguire, R., Maguire, P., y Keane, M. T. (2011). Making sense of surprise: an investigation of the factors influencing surprise judgments. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, 37(1), 176-186.
- Marmur, O., y Koichu, B. (2016). Surprise and the aesthetic experience of university students: A design experiment. *Journal of Humanistic mathematics*, 6(1), 127-151.
- Munnich, E., Ranney, M. A., y Song, M. (2007). Surprise, surprise: The role of surprising numerical feedback in belief change. En D. S. McNamara y G. Trafton (Eds.), *29th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 503–508). Erlbaum.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. W. W. Norton & Company.
- Ramscar, M., Dye, M., Gustafson, J. W., y Klein, J. (2013). Dual routes to cognitive flexibility: Learning and response-conflict resolution in the dimensional change card sort task. *Child Development*, 84(4), 1308–1323.
- Rescorla, R. A. y Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and non reinforcement. En A. H. Black y W. F. Prokasy (Eds.), *Classical Conditioning II: Current Research and Theory* (pp. 64-99). Appleton-Century-Crofts.
- Tsang, N. M. (2013). Surprise in social work education. *Social Work Education: The International Journal*, 32(1), 55–67.
- Uzunboylu, H. y Karagözlü, D. (2017). The emerging trend of the flipped classroom: A content analysis of published articles between 2010 and 2015. *Revista de Educación a distancia*, 54, 1-13.

LA BIBLIOTECA DEL ARCHIVO MUNICIPAL DE MÁLAGA COMO RECURSO PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS DE HISTORIA CONTEMPORÁNEA DEL ALUMNADO DEL GRADO HISTORIA

Fernández-Paradas, Mercedes¹; Pinto Tortosa, Antonio Jesús²

¹ *orcid.org/0000-0002-3049-0907, paradas@uma.es*

² *orcid.org/0000-0002-9921-568X, antoniojesus.pinto@universidadeuropea.es*

Resumen

Con el fin de profundANÁLISISizar en la educación patrimonial del alumnado del Grado en Historia, en esta investigación planteamos la experiencia de un taller cuyo objetivo es poner en su conocimiento los recursos de la Biblioteca del Archivo Municipal de Málaga. La actividad, además, será de utilidad para que los estudiantes puedan desarrollar el perfil competencial requerido para la elaboración del Trabajo Fin de Grado. El marco de desarrollo del taller propuesto es la materia de «Historia Contemporánea de España», del tercer curso del Grado en Historia de la Universidad de Málaga. Tras analizar los motivos que nos han llevado a plantear este proyecto y desarrollar el marco teórico, presentamos el método que hemos seguido, atendiendo con interés a las fases consideradas para la implementación de la actividad. Para finalizar, examinamos las principales conclusiones respecto a las posibilidades de dicho recurso para abordar el Trabajo Final de Grado y para el futuro profesional y laboral de nuestros alumnos.

Palabras clave

Biblioteca, historia, competencias, patrimonio.

Introducción

Para empezar, hemos de señalar que el objetivo de la presente propuesta es dar a conocer un recurso poco conocido para el público general, y para el alumnado del Grado de Historia de la Universidad de Málaga en particular: la Biblioteca del Archivo Municipal de Málaga (BAMM); así contribuiremos a mejorar su competencia en Educación Patrimonial, además de fomentar su competencia investigativa para la futura elaboración de su Trabajo Fin de Grado (TFG). Todo ello desde la convicción de que existe una carencia latente en ambas potencialidades de los alumnos, como ha demostrado el estudio de Rubio et al. (2018) aplicado a los estudiantes del Grado en Pedagogía de la Universidad

de Barcelona: en este caso, como en el nuestro, todos los alumnos tienen una apreciación media-alta de la relevancia de las competencias de investigación, pero cuando llegan al último curso evidencian escasez de conocimientos para acometer una búsqueda bibliográfica, o aplicar técnicas de análisis cuantitativo o cualitativo.

El concepto de patrimonio es relevante, puesto que vertebra la investigación que nos atañe. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua lo define como: «Conjunto de bienes de una nación acumulado a lo largo de los siglos, que, por su significado artístico, arqueológico, etc., son objeto de proyección especial por la legislación» (2020). Nosotros desarrollamos esta definición y aplicamos una visión integradora del término de patrimonio, concebido como “un hecho sociocultural, con sus diversas manifestaciones de carácter histórico, artístico, etnológico, científico-tecnológico y medioambiental” (Martín Cáceres, 2010, p. 105). Para los intereses de la propuesta que aquí presentamos, nos centramos en la acepción de «Patrimonio Bibliográfico», que “recoge las obras y colecciones bibliográficas y hemerográficas de carácter literario, histórico, científico o artístico, independientemente de su soporte” (Bonilla Martos, 2017, p. 53).

Es evidente que la capacidad educativa del Patrimonio se ha fortalecido tras la aprobación del Plan Nacional de Educación y Patrimonio en 2013, puesto que esta iniciativa legal “ha venido a reforzar la necesidad de incorporar contenidos patrimonialistas en el currículo de todas las etapas educativas, además de mejorar la capacitación del profesorado y elaborar recursos didácticos encaminados a la transmisión del Patrimonio Cultural” (Cambil Hernández y Fernández Paradas, 2017, p. 33). Sin embargo, pese a los pasos dados en el ámbito legislativo, aún queda mucho camino por recorrer, motivo por el cual se propone la siguiente experiencia de aula, como una contribución más que refuerce el valor de estas enseñanzas, en nuestro caso en el ámbito de la Educación Superior. Para ello, hemos diseñado un taller destinado a los alumnos y alumnas del Grado en Historia de la Universidad de Málaga, que cursan la asignatura de Historia Contemporánea de España en el tercer curso. Dicho taller consiste en enseñarles a emplear los recursos documentales de la BAMM, de modo que puedan incorporar el conocimiento adquirido en su TFG, que deberán realizar en el curso siguiente, centrando el tema de investigación en la Edad Contemporánea de la ciudad de Málaga y su provincia.

Método

En este epígrafe presentamos en primer lugar la metodología pedagógica que inspira esta experiencia, para a continuación describir las fases de trabajo y el contexto de aula en que se ha llevado a cabo, así como los rasgos esenciales de los discentes participantes.

Descripción de la metodología, el contexto y los participantes

La actividad planteada es un caso práctico de metodología de aprendizaje experiencial (Biggs, 2006), dado que los discentes deben adquirir competencias básicas por sí mismos, aplicando tales conocimientos en la vida real, con la vista puesta en su futuro profesional inmediato. Así aspiramos a paliar la necesidad detectada por Rubio et al. (2018) y citada en el apartado anterior. Además, nos hallamos ante un estudio inspirado por la metodología Technological Pedagogical Content Knowledge (T-PACK), conforme a la cual se requiere integrar los conocimientos pedagógicos y didácticos con los conocimientos disciplinares de cada materia, recurriendo a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento, y finalmente las Redes Sociales (Koehler y Mishra, 2006).

Procedimiento y participantes

El taller que hemos diseñado consta de siete fases, que se describen a continuación. En la primera fase, procedemos a la formación teórica del alumnado mediante una introducción genérica sobre los archivos municipales y las bibliotecas adscritas a ellos. Para profundizar en su conocimiento, recomendaremos a los estudiantes la consulta de las obras de referencia de Julio Cerdá Díaz (1997) y de Mariano García Ruipérez (2009). Una vez hecha esta primera introducción, pediremos a los alumnos que hagan una primera búsqueda tentativa de bibliografía sobre el tema acerca del cual desean, inicialmente, hacer su proyecto de investigación para esta asignatura. En total, requerimos que sean capaces de seleccionar hasta 10 publicaciones, listadas conforme a la normativa publicada en la asignatura de TFG, que deberán cursar en cuarto año de grado. Entre las bases de datos en las que les recomendamos que busquen información destacan: Dialnet, de la Universidad de La Rioja, que ofrece un amplísimo abanico de recursos bibliográficos en diferentes idiomas sobre una enorme variedad de temas y áreas de conocimiento; Teseo, base de datos de tesis doctorales de mayor relevancia en España; el Catálogo del

Patrimonio Bibliográfico Español, enfocado en las obras de referencia bibliográfica en el país; y por último, el Catálogo Jábega de las Bibliotecas de la Universidad de Málaga.

En tercer lugar, también de forma individual, los estudiantes deberán consultar información sobre los archivos municipales y sus bibliotecas adscritas. Concretamente, requeriremos de ellos que comprueben si es factible la consulta de su catálogo *online* y, en caso afirmativo, si existe la posibilidad de descargar materiales digitalizados. Insistiremos en que no deben consultar la web de la BMM, puesto que la explicación sobre sus fondos y el procedimiento de consulta será objeto de la quinta fase de trabajo, que nos llevará a visitar el Archivo Municipal de Málaga y dicha biblioteca. En la cuarta fase, todavía en el aula, procederemos a hacer una puesta en común sobre las referencias bibliográficas localizadas por cada estudiante, con el fin de que el grupo en su conjunto pueda poner en común las dificultades encontradas, existiendo además la posibilidad de que los propios alumnos contribuyan a solucionar los problemas afrontados por algunos compañeros.

Como se anticipaba, la quinta fase de trabajo constituye el momento central del taller, puesto que en ella visitamos el Archivo Municipal de Málaga. De la mano de su personal, que llevará a cabo la explicación pertinente en la sala de investigadores, conoceremos en qué consiste una biblioteca adjunta a un archivo municipal, así como los orígenes históricos del archivo y las diferentes secciones en que se dividen sus obras. Los empleados de la institución proseguirán aclarando que las consultas se pueden hacer tanto en papel como *online*; en este último sentido, subrayarán la relevancia del catálogo web, que permite conocer fácilmente el enorme patrimonio bibliográfico sobre la historia contemporánea de Málaga y su provincia. Por último, expondrán de manera práctica cómo hacer una búsqueda sencilla y una búsqueda avanzada en la versión *online* del catálogo. Así pues, una vez concluida la explicación, y según una selección preparada previamente por el personal de la institución y el profesor, pediremos a los alumnos que busquen ejemplares sobre diferentes temas de la Edad Contemporánea malagueña, conforme a las secciones en las que se divide el catálogo, que se exponen a continuación:

Tabla 1. Secciones que conforman la BAMB. Fuente: Vila González, 1997, p. 129.

Número del fondo	Nombre del fondo	Número del fondo	Nombre del fondo
1	Puertos-Ríos-Obras	15	Viajeros por España (obras en francés, inglés, alemán, etc.)
2	Historia de la provincia	16	Teatros
3	Hechos históricos malagueños	17	Escultores, entalladores, arquitectos, urbanismo, fotografía, etc.
4	Tradiciones-costumbres-fiestas	18	Zoología-Botánica
5	Literatura	19	Geografía
6	Guías-Anuarios-Callejeros	20	Asociaciones y Sociedades. Colegios Oficiales
7	Cultura e Instrucción Pública	21	Catálogos, Archivos, Librerías y Bibliotecas
8	Agricultura-Industria-Comercio	22	Diputación Provincial de Málaga
9	Monumentos y Museos. Numismática y Epigrafía	23	Ayuntamiento (Administración y Servicios)
10	Biografías	24	Medicina-Sanidad-Beneficencia-Terremotos
11	Música	25	Heráldica-Genealogía-Almanaque
12	Bellas Artes (Pintores)	26	Asuntos militares, transportes, comunicaciones, estadística, sociología, pleitos civiles y militares
13	Picasso	27	Libros de Presupuestos y Ordenanzas
14	Arqueología	28	Deportes

La siguiente fase, por tanto, consiste en la búsqueda de recursos bibliográficos en el catálogo *online* de la BAMB por los discentes, recurriendo primero a la búsqueda sencilla y después a la búsqueda avanzada. La séptima y última fase consiste en la elaboración de una propuesta de TFG centrado en la historia contemporánea de Málaga, construido sobre la base de la bibliografía consultada a lo largo de las fases precedentes. La propuesta debe incluir los siguientes ítems, que indicamos al alumnado: el título del proyecto y la cronología abarcada; la justificación de la elección del tema y la bibliografía sobre la que se sustentaría; y finalmente el procedimiento empleado para la búsqueda de los recursos bibliográficos listados.

Conclusiones

Como hemos constatado, mediante el trabajo presentado hemos aspirado a subrayar la relevancia de la BAMB para que el alumnado del Grado de Historia de la Universidad de Málaga conozca el rico patrimonio bibliográfico de la provincia. Este aspecto es fundamental para los alumnos matriculados en la asignatura de Historia Contemporánea de España, no solo por la importancia de la materia y la relación de los fondos bibliográficos consultados con el programa académico de aquella, sino también porque han de profundizar en el manejo de herramientas esenciales para la investigación histórica, que deberán esgrimir en su TFG en el curso siguiente. Ahora bien, no solo es vital que conozcan y manejen este tipo de recursos bibliográficos por su relevancia para

el proyecto final, sino que con mucha probabilidad su futuro profesional les exigirá la consulta constante a catálogos y bases de datos similares, que no constituyen contenido teórico propiamente dicho del Grado, pero que responden a competencias esenciales para el ejercicio de la profesión histórica que, de otro modo, habría estado ausente en su formación.

Referencias

- Biggs, J. (2006). What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Cambil-Hernández, M.E., y Fernández-Paradas, A.R. (2017). El concepto actual del Patrimonio Cultural y su valor educativo: fundamentación teórica y aplicación didáctica. En M.E. Cambil Hernández y A. Tudela Sancho (Coords.), *Educación y patrimonio cultural. Fundamentos, contextos y estrategias didácticas* (pp. 27-46). Pirámide.
- Cerdá Díaz, J. (1997). *Los archivos municipales en la España contemporánea*. Trea.
- García Ruipérez, M. (2009). *Los archivos municipales. Qué son y cómo se tratan*. Trea.
- Gómez-Mendoza, J. (2013). Del patrimonio paisaje a los paisajes patrimonio. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 59(1), 5-20.
- Koehler, J., y Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Martín Cáceres, M.J. (2010). *La educación y la comunicación patrimonial: una mirada desde el Museo de Huelva* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva, España.
- Rubio, M.J., Torrado, M., Quirós, C., y Valls, R. (2018). Autopercepción de las competencias investigativas en estudiantes del último curso de Pedagogía de la Universidad de Barcelona para desarrollar su Trabajo Fin de Grado. *Revista Complutense de Educación*, 29(1/2), 335-354.
- Vila González, M. I. (1997). Biblioteca-Hemeroteca Municipal. En A. Aguilar Simón, M.P. Lara García, M. Torres López de Uralde, M.C. Mairal Jiménez y A. Vera Delgado (Coords.), *Guía del Archivo Municipal de Málaga* (pp. 101-109). Ayuntamiento de Málaga.

APRENDIZAJE EN PROCESAMIENTO DE SEÑALES MÉDICAS BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES MEDIANTE COMPETICIONES TIPO KAGGLE

Goya-Esteban, Rebeca¹; Cámara-Vázquez, Miguel Ángel²; Barquero-Pérez, Óscar³

¹ orcid.org/0000-0002-0402-8487, rebeca.goyaesteban@urjc.es

² orcid.org/0000-0002-1861-1585, miguelangel.camara@urjc.es

³ orcid.org/0000-0002-7235-3986, oscar.barquero@urjc.es

Resumen

La enseñanza del procesamiento estadístico de señales (PES), en los Grados de Ingeniería, supone un desafío tanto para los estudiantes como para el docente. Las asignaturas en las que se imparte PES suelen tener sesgo profundamente teórico, lo que supone una barrera muy fuerte para los estudiantes, puesto que necesitan un amplio conocimiento previo de Variable Aleatoria y Señales y Sistemas (asignaturas complicadas del currículo académico). Las prácticas de laboratorio suelen ser muy académicas y demasiado guiadas como para generar las habilidades prácticas necesarias para enfrentarse a problemas reales: elección de herramientas de preprocesado adecuadas, capacidad de visualización, selección de modelos de señal para estimación y/o decisión. Con el fin de remediar este problema, así como suscitar la motivación del estudiante, en este trabajo proponemos la utilización de una competición (tipo Kaggle), en la que se presenta un problema real de procesamiento de señal en el Grado de Ingeniería Biomédica, de forma que tienen que completar todos los pasos de un proyecto de real. Los estudiantes se agruparon en equipos de 2-3 personas y participaron, en la competición. La contribución a la nota del alumno se basó en el ranking y en un cuaderno de laboratorio Python. Los estudiantes identificaron como positiva la participación en la competición para mejorar su conocimiento de la asignatura.

Palabras clave

Procesamiento estadístico de señal, ingeniería biomédica, competición Kaggle, resolución problemas reales, prácticas laboratorio.

Introducción

La enseñanza de procesamiento estadístico de señales (PES) en los Grados de Ingeniería Biomédica supone un verdadero desafío tanto para los estudiantes como para los docentes

(Bugallo y Kelly, 2017; Pasquini et al., 2019). Esta materia se construye a partir de los conocimientos adquiridos en asignaturas de los primeros cursos, en concreto, (1) estadística y variable aleatoria, y (2) señales y sistemas. En los currículos de Ingeniería de Telecomunicación existen asignaturas anejas que complementan la formación estadística aplicada de los estudiantes, como es el caso de Teoría de la Comunicación y Comunicaciones Digitales (VV.AA., 2004). Sin embargo, los currículos de Ingeniería Biomédica, generalmente de carácter más multidisciplinar, presentan una formación previo más escasa (SEIB, 2020). Las asignaturas en las que se enseña PES suelen tener una componente teórica muy intensa, con una componente práctica muy académica y poco atractiva. En este contexto, se crea un ambiente de escasa motivación. Así mismo, este enfoque dificulta el desarrollo de habilidades prácticas para enfrentarse a problemas reales. Este problema resulta más grave si tenemos en cuenta que, buena parte de los egresados en Ingeniería Biomédica, van a desarrollar parte de su trabajo con señales fisiológicas de diferente naturaleza, tanto en empresas como en los propios Hospitales. En este contexto, se hace necesario un replanteamiento de la enseñanza de PES para hacerla más atractiva y que los alumnos pasen a ser los agentes principales del aprendizaje. Existen diferentes experiencias para incorporar el desarrollo de proyectos completos y realistas de procesamiento de señales en aplicaciones de Ingeniería Biomédica (Godrich, 2017), también existen experiencias exitosas utilizando *massive open online courses* (MOOCs) (Baran et al., 2016). Nuestra hipótesis es que utilizar las competiciones tipo *Kaggle* (Kaggle, 2020), en el que se plantea un problema real con señales fisiológicas para aplicar PES, permitirá una mejor transmisión y adquisición de las competencias en PES. En nuestro grupo hemos desarrollado una exitosa experiencia previa para la enseñanza de *data science* (Goya-Esteban et al., 2017). Los objetivos que se plantean son, por un lado, aumentar la esencial motivación del alumno trabajando en grupo y con un problema real, y por otro, desarrollar las habilidades prácticas necesarias en PES para el futuro desempeño resolviendo problemas reales. El proyecto tendrá una componente de gamificación que permite establecer un entorno lúdico a la vez que competitivo entre los diferentes equipos con reglas justas y una medida de desempeño conocida (Deterding et al., 2011).

El resto del documento se estructura de la siguiente forma: en la Sección Descripción de la Experiencia, se detalla el método propuesto basado en la competición, así como las tecnologías utilizadas. En la Sección Resultados, se reportan los resultados más relevantes

desde el punto de vista educativo. Por último, en la Sección Discusión y Conclusiones se resumen los objetivos alcanzados, así como una discusión del impacto de este tipo de aproximación en la enseñanza de asignaturas de PES.

Descripción de la experiencia

El modelo de enseñanza que proponemos para la enseñanza práctica de PES es mediante la participación en una competición para resolver un problema real sobre señales fisiológicas. El contexto en el que se desarrolla es el de la asignatura de Procesado de Señales Fisiológicas de tercer curso del Grado de Ingeniería Biomédica de la Universidad Rey Juan Carlos. En esta asignatura se abordan los siguientes conocimientos:

- Estimación Espectral, tanto paramétrica (basada en Transformada de Fourier) como no paramétrica (modelos Autorregresivos) y filtrado de señales.
- Teoría de la estimación (estimadores máximo verosímiles y bayesianos).
- Análisis tiempo-frecuencia.
- Teoría de la decisión (decisión bayesiana).
- Técnicas multivariantes: análisis en componentes principales.

La asignatura, en su conjunto, es desafiante, tanto desde el punto de vista del estudiante como del docente. Es necesario que el estudiante posea una madurez de conocimientos base en variable aleatoria, estadística y señales y sistemas para poder acompañar la asignatura sin problemas. Cabe añadir que la forma clásica en la que se imparte este tipo de asignaturas prima la parte teórica, limitando la componente práctica a pequeños ejercicios con el ordenador que, por lo general, no resultan motivadores y, lo que es más importante, no permiten desarrollar las habilidades prácticas necesarias para enfrentar los problemas reales. Desde la coordinación de la asignatura nos preocupamos desde un inicio en intentar crear una asignatura que fuese lo más atractiva posible, teniendo en cuenta que al alumnado objetivo se está formando en Ingeniería Biomédica. Por esta razón utilizamos dos herramientas principales: (1) ordenar el temario alrededor de cuatro problemas de procesamiento de señal en la Ingeniería Biomédica y que las diferentes técnicas de PES surgiesen como posibles soluciones a esos problemas. De esta forma las herramientas se presentan en un contexto concreto y sensato para el alumno. (2)

desarrollar las competencias prácticas en torno a la resolución de un problema real y como participación en una **Competición**. La Guía Docente para la asignatura en el curso 2019-2020 se encuentra en el siguiente enlace <https://drive.google.com/file/d/1XledyHEgEonPzPWs6lc7NIkmmUCQzuVI/view> .

Se decidió apostar por este tipo de enseñanza avalados por la experiencia previa del equipo docente en la enseñanza de *Data Science* (Goya-Esteban et al., 2017). La competición está basada en las competiciones de *Kaggle* (Kaggle, 2020), en las que se propone la resolución de un problema con datos reales. Uno de los referentes que utilizamos fueron los *Physionet Challenges* (Physionet Challenges, 2020). Se trata de unas competiciones abiertas, que cada año se celebran en el ámbito del congreso internacional *Computing in Cardiology*, en el que se presenta un problema real de Ingeniería Biomédica, relacionado con la cardiología, y los diferentes equipos compiten por obtener el mejor resultado de acuerdo a una figura de mérito. En la adaptación para la experiencia concreta, se propuso una competición, utilizando la plataforma de *Kaggle*, *Kaggle in Class*, que proporciona todas las herramientas de *Kaggle* para crear una competición para ámbitos académicos sin coste alguno. Dicha plataforma se encarga de generar automáticamente los rankings, aceptar la subida de soluciones y proporcionar un foro de intercambio de ideas esencial para el aprendizaje. El objetivo era mantener la competición lo más realista posible, de forma que los equipos estuviesen lo más motivados posible (Kaggle in Class, 2020).

Uno de los objetivos es fomentar el trabajo en equipo sobre problemas reales, por esta razón se pidió a los estudiantes de la asignatura que se agruparan en equipos (2-3 alumnos). En este caso concreto, la competición trataba de resolver un problema de procesamiento de señal de la marcha humana. Se recogieron datos en un experimento de marcha mediante sensores de acelerometría en tobillo y cadera. De esta forma, se registraban 6 señales de acelerometría durante unos minutos para cada sujeto, que, antes de comenzar el experimento, se distribuía de forma aleatoria en uno de los siguientes tres grupos: (1) con peso en tobillo, (2) con placebo, (3) caminada libre (Chidean et al., 2018). En la Figura 1 se muestra la colocación de los sensores y un ejemplo de señal de acelerometría en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

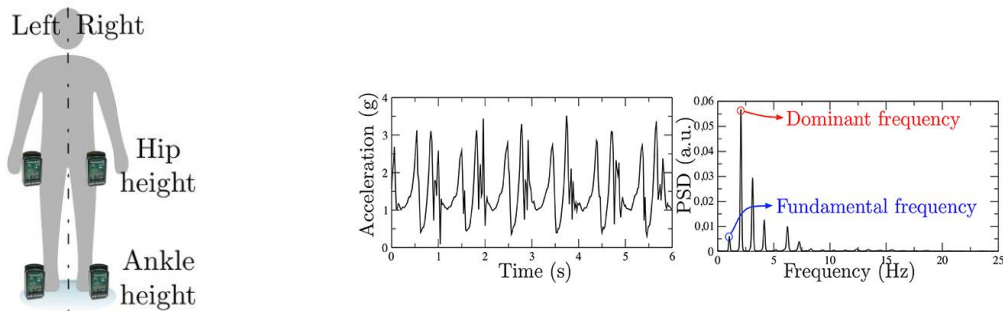


Figura 1. Muestra de colocación de los sensores en los sujetos (izquierda) y ejemplo de señal de acelerometría en el dominio del tiempo y de la frecuencia (derecha). Figura tomada de (Chidean et al., 2018).

El objetivo final de la competición era **procesar** las señales de acelerometría de forma que construyesen un decisor que permitiese clasificar cada sujeto en el grupo correspondiente.

La competición se planteaba como un problema real, y los estudiantes comenzaban a trabajar con un conjunto de señales por sujeto y la información del grupo al que pertenecía cada sujeto. De esta forma los alumnos tenían que enfrentarse a todos los pasos que daría un equipo profesional de Ingeniería Biomédica para resolver este problema:

1. Filtrado de las señales para su acondicionamiento. Dado que las señales son reales y obtenidas en condiciones experimentales reales, los alumnos tienen que enfrentarse con diferentes tipos de ruido: ruido de muestreo, ruido del instrumento de medición, datos de baja calidad, así como valores perdidos.
2. Análisis de las señales en el dominio de la frecuencia. Una de las herramientas fundamentales, objeto del temario de la asignatura, es la estimación espectral. En este caso, los estudiantes tienen que aprender a identificar los parámetros concretos para la correcta estimación, y la identificación de las bandas espectrales de interés en una señal real.
3. Análisis de señales pseudo-periódicas. Al tratarse de señales reales, por lo general serán señales no estacionarias, por lo que los estudiantes tienen que aprender a utilizar las herramientas de análisis de tiempo-frecuencia.
4. Análisis de señales multivariadas. Para cada sujeto se disponía de 6 señales en función del tiempo, por lo que las herramientas como el análisis en componentes principales resulta de interés.

En resumen, el problema permite explorar de forma práctica casi todas las herramientas presentadas a lo largo de la asignatura. El lenguaje de programación que se utilizó fue Python, y el entorno de desarrollo preferente fueron los Jupyter-Notebook. Este último representa un entorno de programación interactivo, en el cual se puede combinar la ejecución de código, texto enriquecido, LaTeX, gráficos, etc. (Jupyter-Notebooks, 2020).

La contribución final de la competición a la calificación de la asignatura se dividió en dos apartados: por un lado, la posición final dentro del ranking, y por otro, una evaluación del Jupyter-Notebook final de los alumnos en el que debían presentar todos los pasos dados para resolver el problema. Los alumnos estaban obligados a subir una propuesta de solución a mitad de competición y a realizar una entrega final del Jupyter-Notebook. Toda la competición equivalía a un 20 % de la nota final de la asignatura.

El equipo docente fue consciente de que este tipo de competiciones supone un verdadero reto para los alumnos. Existe la componente de novedad absoluta: no se trata de una práctica guiada de laboratorio en la que tengan que ejecutar una serie de comandos y registrar unos resultados, sino que los alumnos deben elegir un esquema de resolución completo. Por otro lado, este tipo de trabajos puede resultar muy demandante desde el punto de vista del tiempo. Para intentar manejar los posibles problemas derivados de la competición, uno de los profesores del equipo docente se encargó principalmente del acompañamiento: aclarar dudas, sugerir nuevas propuestas de soluciones, para reconducir posibles desvíos, mejoras en el código, literatura científica para consulta, etc. Sin embargo, el alumno tenía que ser agente principal en la adquisición de competencias, de forma que podía adquirir tanta destreza en el procesamiento de señales cuanto empeño pudiese en aprender (Prieto et al., 2014).

Resultados

Es complicado medir el impacto de una experiencia como la propuesta en la adquisición de competencias. El equipo docente tiene la convicción de que el mero hecho de tener que enfrentar un problema real como el propuesto tiene un valor importante para el desarrollo de competencias prácticas transversales. Adicionalmente, el hecho de no tener un guion establecido para llegar a la resolución del problema hace que los alumnos tengan que pensar de forma global en él. Una forma objetiva de evaluar el impacto de la competición en las habilidades adquiridas es la evaluación de los Jupyter-Notebooks que

entregaron los alumnos al finalizar la actividad como resultado. Después de evaluar y calificar cada una de las entregas, se pudo observar un grado de madurez en el desarrollo de un trabajo completo de procesamiento de señal satisfactorio, cercano a la competencia que se adquiere habitualmente en los Trabajos Fin de Grado. En general, los alumnos fueron conscientes de todos los pasos necesarios para poder completar el trabajo (desde visualización inicial, preprocesamiento de las señales, hasta la utilización de herramientas). Cabe destacar un buen número de casos en los que los alumnos consultaron bibliografía específica y utilizaron herramientas diferentes, más sofisticadas, que las estudiadas en la asignatura.

Con el fin de intentar obtener una medida objetiva del impacto, los alumnos tuvieron que rellenar una encuesta para medir la percepción del alumno en cuanto a la mejora en la adquisición de competencias. La encuesta la completaron 24 alumnos.

La valoración en cuanto a la adquisición de conocimientos fue muy buena. En concreto, el 68% de los alumnos consideró que la competición le ha permitido mejorar *bastante o mucho* sus conocimientos de “análisis espectral de señales”, un 60% tiene una opinión global *buena o muy buena* sobre la Competición (ver Figura 2), mientras que un 76% recomienda mantener la Competición en futuros cursos (ver Figura 3).

1. Indique cuánto ha mejorado su comprensión sobre los siguientes conceptos de la asignatura gracias al Challenge (0 nada - 5 mucho)

[Más detalles](#)

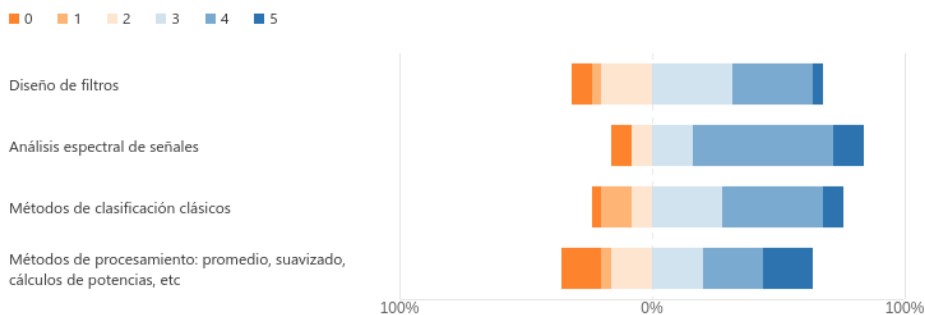


Figura 2. Resultados sobre la mejora de la comprensión de conceptos de la asignatura

4. Opinión general sobre el Challenge (0 muy mala - 5 muy buena)

[Más detalles](#)

0 1 2 3 4 5

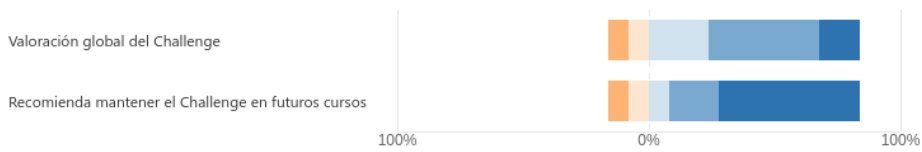


Figura 3. Resultados sobre la opinión general sobre la Competición

Discusión y conclusiones

Los docentes consideramos que los estudiantes han adquirido unos buenos hábitos de trabajo en el procesamiento de señales como, por ejemplo, estructurar su aproximación de forma más profesional, o utilizar herramientas fundamentales en su flujo de trabajo (filtros, representación espectral, o representación gráfica de las señales). Adicionalmente, han comenzado a consultar referencias bibliográficas para la búsqueda de nuevas herramientas. Esto muestra que la actividad en forma de Competición motiva a los alumnos a ser agentes activos en su aprendizaje.

En la encuesta se les pedía que dejaran comentarios o sugerencias. En general los comentarios fueron muy positivos, en algún caso indicando que era la parte de la asignatura que más les había gustado. Como puntos negativos, los alumnos comentaban la carga de trabajo que les ha supuesto, sugiriendo que la competición estuviese más guiada, y que les ha parecido que la complejidad de la tarea estaba por encima del nivel sus conocimientos. El hecho de que los alumnos hiciesen estos comentarios resulta muy interesante. Es fundamental que este tipo de actividades sean suficientemente complejas como para que no resulte sencillo y que estén un poco por encima del nivel de conocimientos de los estudiantes, de forma que para poder avanzar razonablemente en la actividad tengan que adquirir nuevos conocimientos. Esta parte es la que resulta más compleja de cuantificar; en ocasiones no es fácil elegir un problema que solo esté “un poco” por encima de los conocimientos de los estudiantes. Para ello, nos parece fundamental disponer de un miembro del equipo docente principalmente encargado de acompañar la Competición, de forma que, en caso necesario, pueda ayudar a recortar la distancia entre esos conocimientos necesarios para resolver el problema y los que poseen los estudiantes.

El hecho de que sea un problema abierto hace que sea una experiencia completamente realista, y que la consideren como complicada es muy importante pues permite que los alumnos tengan que realizar un esfuerzo honesto por mejorar sus conocimientos.

En conclusión, estamos satisfechos con la experiencia. consideramos que este tipo de actividades, a pesar de ser muy laboriosas desde el punto de vista docente, permiten, por un lado, motivar a los estudiantes y, por otro, brindan la oportunidad de adquirir unas competencias prácticas que difícilmente se desarrollan durante los estudios universitarios.

Referencias

- Baran, T. A., Baraniuk, R. G., Oppenheim, A. V., Prandoni, P., y Vetterli, M. (2016). MOOC Adventures in Signal Processing: Bringing DSP to the era of massive open online courses. *IEEE Signal Processing Magazine*, 33(4), 62–83. <https://doi.org/10.1109/MSP.2016.2556004>
- Bugallo, M. F., y Kelly, A. M. (2017). Engineering Outreach: Yesterday, Today, and Tomorrow [SP Education]. *IEEE Signal Processing Magazine*, 34(3), 69–100. <https://doi.org/10.1109/MSP.2017.2673018>
- Chidean, M. I., Barquero-Pérez, Ó., Goya-Esteban, R., Sánchez Sixto, A., de la Cruz Torres, B., Naranjo Orellana, J., Sarabia Cachadiña, E., y Caamaño, A. J. (2018). Full Band Spectra Analysis of Gait Acceleration Signals for Peripheral Arterial Disease Patients. *Frontiers in Physiology*, 9, 1061. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01061>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proc. ACM Int. Academic MindTrek*, 9–15.
- Godrich, H. (2017). Students' Design Project Series: Sharing Experiences [SP Education]. *IEEE Signal Processing Magazine*, 34(1), 82–88. <https://doi.org/10.1109/MSP.2016.2620157>
- Goya-Esteban, R., Barquero-Pérez, O., y Figuera-Pozuelo, C. (2017). Enseñanza del aprendizaje automático utilizando las competiciones de Kaggle. *Nuevos enfoques en la Innovación Docente Universitaria* (pp. 66–70).
- Jupyter-Notebooks. (2020). *Project Jupyter*. <https://www.jupyter.org>
- Kaggle. (2020). <https://www.kaggle.com/>
- Kaggle in Class. (2020). *Kaggle Competitions—Kaggle in Class*. <https://www.kaggle.com/c/about/inclass>

- Pasquini, C., Boato, G., y Bohme, R. (2019). Teaching Digital Signal Processing With a Challenge on Image Forensics [SP Education]. *IEEE Signal Processing Magazine*, 36(2), 101–109. <https://doi.org/10.1109/MSP.2018.2887214>
- Physionet Challenges. (2020). *PhysioNet Challenges*. <https://physionet.org/challenge/>
- Prieto, A., Díaz, D., y Santiago, R. (2014). *Metodologías Inductivas*. Océano.
- SEIB. (2020). *Educación | SEIB – Sociedad Española de Ingeniería Biomédica*. <http://seib.org.es/formacion/educacion/>
- VV.AA. (2004). *Libro Blanco Título de Grado de Ingeniería de Telecomunicación* (ANECA, Ed.). Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. https://www.uv.es/graus/OPE/ANECA/lilibres_blanco/libroblanco_ingenieria_telecomunicaciones.pdf

APRENDIZAJE INTERACTIVO CON EL EMPLEO DE APLICACIONES DIGITALES TIC EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

Martín Delgado, María¹; Isequilla Alarcón, Estela²; Parody García, Lucía M.³; González Sodis, José Luis⁴

¹ orcid.org/0000-0003-3365-4142, mariamdd@uma.es

² orcid.org/0000-0002-1560-198X, estela.isequilla@unir.net

³ orcid.org/0000-0002-9612-6024, luciaparody@uma.es

⁴ orcid.org/0000-0002-8012-5668, sodis@uma.es

Resumen

La UNESCO (2019), declara que las TIC han transformado la manera que tienen las personas de asimilar los conocimientos. En esta investigación, nos centramos en la revisión bibliográfica de dos aplicaciones que están utilizando con frecuencia los profesionales de la educación, como son las aplicaciones Kahoot! y Trello. Actualmente, el alumnado quiere que las clases sean amenas e interactivas, ¡por lo que el profesorado debe conocer la existencia de la herramienta Kahoot! con el objetivo de que los estudiantes adquieran los conceptos de la materia a través de la motivación y el reto de responder todas las preguntas planteadas adecuadamente con el móvil. Se tiene que considerar esta metodología innovadora para adquirir los conocimientos y revisar los conceptos claves de aprendizaje. Además, tenemos la pretensión de dar a conocer la aplicación Trello, la cual es la apropiada para planificar y organizar un trabajo educativo. Por incompatibilidades de horarios entre profesionales, consideramos Trello la aplicación para que cada docente conozca lo que otros miembros están realizando, tarjetas, listas, tableros, etc., ya que esta asincronía es una característica de este recurso digital. Por esa razón, hacemos énfasis en la aplicación Trello, pues a simple vista se puede conocer qué tareas pedagógicas está haciendo cada miembro del grupo mediante tarjetas, listas y tableros que es tan característico de este recurso digital.

Palabras clave

TIC, *software*, motivación, innovación pedagógica.

Introducción

Cada día son más los profesionales que optan por introducir las TIC en sus aulas. Por ese motivo, en este estudio hemos realizado un análisis minucioso sobre las ventajas y

desventajas de dos aplicaciones que se están utilizando de forma considerable en diferentes ámbitos académicos como es el caso de Kahoot! y Trello.

Wang (2015), subraya que el profesorado dispone de múltiples recursos digitales en su clase. Hacemos especial mención al móvil, debido a que prácticamente todos los alumnos cuentan, desde edades tempranas, con uno. Por lo tanto, no es complejo proponer tareas lúdicas con este instrumento, generando una mayor participación y motivación del alumnado. Hoy en día, los docentes tienen que buscar metodologías novedosas para su grupo-clase con el objetivo de evitar la monotonía y hacer las clases más atractivas. Se cree que, si se hace de esta manera, el alumnado mejorará su calificación, adquiriendo “la competencia digital”, la cual es muy demandada por la población (Vega et al., 2015).

En concordancia con lo ya expuesto, Martínez (2017), afirma que a pesar de que a veces existen problemas en el uso de las TIC, este aprendizaje es más atractivo que las metodologías tradicionales, debido a que los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, asimilando los conocimientos mediante la gamificación. Los docentes deben formarse en cursos sobre el uso adecuado de las TIC con el propósito de que sea favorable para los alumnos, pues estarán motivados para aprender y afrontar nuevos retos. No olvidemos que el móvil puede ser un recurso útil para el aprendizaje, pero en ningún momento sustituye la buena labor del docente. Previamente tiene que estudiar cómo funciona exactamente el programa digital e introducir las correspondientes preguntas para que el aprendizaje sea significativo para todos los estudiantes.

Últimamente, se está recurriendo mucho a las TIC, debido a las circunstancias de pandemia que estamos viviendo, por causa de la Covid-19. Asimismo, muchos profesionales han tenido que realizar un esfuerzo considerable para actualizarse en lo referente a las TIC. Kaur (2018), afirma que las personas están muy ocupadas por motivos personales o laborales, ya que son muchos quienes trabajan de forma telemática. Muchos profesionales requieren desarrollar una programación académica para realizar sus respectivos proyectos educativos y sus clases vía *online*. Ante esta situación, el profesorado ha tenido que aprender rápidamente a emplear los recursos digitales, promoviendo la interacción y la creatividad pedagógica junto con su alumnado. Es importante que cada vez que se diseñe una actividad académica, se tenga criterios pedagógicos, dando un reconocimiento a lo que se hace en la vida académica.

Así, el manejo y empleo de cualquier aplicación tecnológica contribuye a la mejora de la sociedad no solo a nivel nacional, sino también internacional, orientando la práctica docente en una constante búsqueda por mejorar la calidad de su enseñanza, tal y como se recoge en la Agenda 2030, en su Objetivo de Desarrollo Sostenible, número 4: Educación de Calidad -ODS4- (Naciones Unidas, 2015).

Herramienta Kahoot!

En estos últimos años se está empleando con mucha frecuencia la herramienta Kahoot!, se trata de una aplicación que se utiliza vía *online*, es gratuita e intuitiva y permite escoger de entre sus cuatro modalidades académicas diferentes: centro educativo, trabajo, casa o autoestudio, incorporada recientemente. Gracias a su eslogan “haz que el aprendizaje sea increíble” y su componente metodológico innovador ha posibilitado que, cada vez más, los profesores, de distintos ámbitos educativos, utilicen esta herramienta, ajustando los contenidos de su enseñanza a la sociedad de hoy (Setiawan y Soeharto, 2020).

Cada año aumenta el porcentaje de personas que emplean esta herramienta, llegando a superar los 1 000 000 000. Consiste en la elaboración de preguntas de una determinada materia con dos tipos de formato que son las multirrespuesta, con cuatro opciones, y las cuestiones de verdadero o falso, con dos alternativas (Kahoot!, 2020).

Este tipo de aprendizaje gamificado, lúdico y divertido, donde se le ofrece al discente una enseñanza innovadora y sustentado mediante un marco teórico pedagógico, posibilita que la información nueva que aprende el estudiante sea interiorizada a su esquema de andamiaje, es decir, a aquellos conocimientos previos que ya poseía (Brunner, 1987), teoría originaria a los trabajos de Vigotsky (1978), con el concepto que él proponía como Zona de Desarrollo Próximo -ZDP- (Camargo, 2015).

Kahoot! posee múltiples ventajas, mencionadas a lo largo del presente trabajo y que puede ser resumidas como la gamificación en el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes (Cantero et al. 2019). Sin embargo, existen algunos inconvenientes que el docente debe tener en cuenta, tales como la dedicación, preparación y tiempo, para crear las preguntas del cuestionario en la plataforma de dicha aplicación; precisa en todo momento tener una buena conexión a la red Wifi para obtener un trabajo satisfactorio; por parte del alumnado, se requiere autonomía y buena capacidad de diálogo para poner en discusión la respuesta correcta a seleccionar en un breve período de tiempo (Martínez, 2019).

Aplicación Trello

En pleno siglo XXI, es indiscutible que las TIC se constituyen como principales herramientas pedagógicas. Por ello, los profesionales de la educación debemos indagar en nuevos métodos didácticos y aplicaciones digitales que permitan la adquisición de estrategias tecnológicas, de organización y cooperación.

En este sentido, Trello reúne los requisitos para fortalecer las destrezas mencionadas y crear espacios de aprendizaje fructíferos. Tal y como sostiene Martín (2020), esta aplicación es de gran utilidad para que el alumnado desarrolle “un conjunto de habilidades no solo técnicas y tecnológicas, sino también las denominadas “soft”, tales como comunicación, gestión en la resolución de conflictos, trabajo en equipo, iniciativa, entre otras, muy valoradas actualmente en el mundo de la empresa” (p.72).

La aplicación Trello se configura como un tablero *online* intuitivo, práctico y sencillo, que ofrece la posibilidad de planificar tareas, establecer rutinas de trabajo y crear avisos de citas, entre otras funciones. Trello emplea el “paradigma de gestión de proyectos Kanban (del japonés kan, que significa visual y ban, que significa tarjeta o tablero) que es un sistema de información que controla de modo armónico un proceso de producción, como puede ser la elaboración de un producto o la realización de un proyecto” (Delgado et al., 2014, p.54).

El marcador se organiza en columnas o listas que pueden clasificarse en ámbitos o fechas determinadas. Las denominadas listas se dividen en entradas (conocidas como tarjetas) que recopilan el contenido o labores a desempeñar y permite añadir numerosas alternativas como, por ejemplo: *checklists*, archivos adjuntos, calendarios y alarmas para cada una de las tarjetas. Trello brinda la oportunidad de hacer uso de hasta seis etiquetas de diferentes colores y de nombres personalizables para categorizar las tarjetas.

Asimismo, Trello permite sincronizar las fechas de las tarjetas con otras aplicaciones externas de gestión de calendarios o agendas personales como puede ser Google Calendar e incluso añadir archivos adjuntos desde servicios de almacenamiento en la nube, como Dropbox, OneDrive o Google Drive.

Por otro lado, esta herramienta digital propicia el trabajo colaborativo telemático, brindando la oportunidad de invitar a otras personas a participar en los tableros, iniciar conversaciones, definir tareas y compartir archivos.

Moral (2017), pone de relieve la significación de este tablero interactivo para la gestión de proyectos, el cual refuerza su valor convirtiéndolo en un medio de comunicación y trabajo en equipo.

El desconocimiento y la falta de experiencia en el manejo de esta aplicación no tiene que considerarse de ningún modo un obstáculo para su empleo sino, todo lo contrario, se debe suscitar el interés por la búsqueda de herramientas emergentes que favorezcan la adquisición de destrezas organizativas y de planificación que amplíen nuestros conocimientos y formación, tanto académica como personal.

Discusión y conclusiones

Son pocas las investigaciones que se han realizado tanto de Kahoot! como Trello. Sin embargo, ambas necesitan que el profesorado tenga asimiladas las competencias digitales y que anime al alumnado a utilizar sus soportes digitales como el ordenador, *tablet* o móvil. Pero también hay que tener presente que tal vez algunos alumnos no cuenten con estos recursos digitales. En caso de que no dispongan de estas herramientas digitales, la universidad tiene determinados ordenadores para prestárselos.

Primero, la herramienta Kahoot! como mantiene Rodríguez (2017), permite la incorporación de los móviles con su respectiva gamificación y ha desencadenado otras alternativas lúdicas para el alumnado. Esto es positivo, debido a que las personas emplean el móvil con mucha frecuencia. Por lo tanto, los docentes deben ser conscientes que, si se utilizan las TIC correctamente, se puede impartir una docencia productiva y de calidad. Poco a poco, son más los profesores universitarios quienes se animan a utilizar la herramienta Kahoot! en sus clases, el alumnado no solo adquiere los conocimientos específicos de la asignatura, sino que también fomenta las buenas relaciones interpersonales entre ellos.

Asimismo, Bawa (2018), considera que los docentes deben conocer muchas aplicaciones digitales para trabajarlas en el aula. La gamificación ofrece a aquella persona que la

disfruta a tener unas determinadas habilidades sociales y destrezas digitales, siendo a su vez un buen entretenimiento.

A comienzos del siglo XXI, la educación digital ha tenido una gran importancia en el progreso académico del alumnado. En el ámbito educativo se está apostando en introducir las TIC dentro del aula, siendo el principal apoyo de esta Era Digital en la que vivimos. Los discentes están expuestos al uso de las TIC desde que tienen uso de razón, explorando los recursos digitales de sus familiares. Por consiguiente, los docentes tienen que reflexionar en la relevancia de las TIC para que los estudiantes participen con más entusiasmo, adquiriendo la autonomía digital. Kahoot! es una herramienta digital que permite valorar los conocimientos que ha adquirido el alumnado a través de preguntas múltiples como si fuera un concurso. Es de interés que el alumnado se sienta motivado para estudiar la asignatura, ya que así hará todo lo posible por comprenderla mejor y probablemente investigue más sobre algunos aspectos concretos de la materia (Jones et al., 2019).

Segundo, hacemos referencia a la aplicación Trello, tal y como afirma Minchew (2015), existen múltiples recursos electrónicos para que los profesionales puedan trabajar en cualquier momento, sin necesidad de hallar una hora concreta. A veces, los grupos de trabajo no se ponen de acuerdo sobre aquellas tareas educativas que tienen que elaborar, provocando la pérdida de tiempo. Este *software* educativo cuenta con unas tarjetas, donde las personas especifican la labor pedagógica que van a desempeñar, haciendo que las personas lo visualicen a simple vista. No debemos olvidar que este programa es muy intuitivo y no es muy complicado de utilizar. Si se emplea adecuadamente, ganaremos tiempo en la programación y ejecución de las actividades pedagógicas.

Esta aplicación digital sirve tanto a profesionales como estudiantes. Lo esencial es que sepan cómo es su ejecución con el propósito de conocer lo que la otra persona tiene intención de elaborar. Los usuarios de Trello pueden planificar su proyecto educativo en una especie de pizarra con distintos tableros realizados por cada una de las personas con sus correspondientes listas. Además, se puede hacer algún comentario como por ejemplo que la parte realizada por un componente es la adecuada o tiene que hacer algunas modificaciones. El usuario es consciente de todo esto si entra en la misma plataforma o mira el correo que da una notificación sobre que ha habido movimientos en la aplicación

Trello. Este recurso digital no tiene limitaciones en las tarjetas, por lo que las personas podrán colocar tantas como quieran para delimitar la tarea.

Muchas veces, las personas no se ponen de acuerdo sobre la labor a ejecutar, provocando que se repita el mismo trabajo educativo dos veces, generando la frustración y el malestar de algunos miembros del grupo. Hoy en día, la sociedad lleva muchas tareas de forma simultánea, por lo que se tiene que reflexionar sobre aquello que realizo y no hacer la misma actividad nos veces, pues también se quiere tener tiempo para la socialización y ocio con las amistades y tener tiempo para estar con la familia.

Las TIC son un buen recurso que podemos llevarlas cabo, solamente hay que conocer adecuadamente su manejo y pensar cómo pueden ayudarnos a la hora de desarrollar cualquier actividad pedagógica. Las aplicaciones como Kahoot! y Trello se están dando con más frecuencia en el ámbito académico. Muchos profesionales consideran que estos recursos son de interés y útiles para todas las personas que están en su entorno. La herramienta Kahoot! sirve para aprender de una forma amena, interactiva y lúdica. Y en cuanto la aplicación Trello consiste en organizar correctamente cada una de las partes de un proyecto, al mismo tiempo que interactúan con nuestros compañeros de trabajo.

Referencias

- Bawa, P. (2018). Using Kahoot to Inspire. *Journal of Educational Technology Systems*. <https://doi.org/10.1177/0047239518804173>
- Camargo, A. (2015). *Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación* (1ª ed.). Universidad Pedagógica Nacional. <http://dx.doi.org/10.17227/cd.2015.8045>
- Cantero, M., Dorta, D. y Olivares, J. (2019). Organización de empresas, psicología y marketing: el Kahoot! como herramienta docente. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/kahoot-herramienta-docente.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1907kahoot-herramienta-docente>
- Delgado, A., Mesquida, A. y Mas, A. (2014, del 9 al 11 de julio). *Utilización de Trello para realizar el seguimiento del aprendizaje de equipos de trabajo* [Presentación de la conferencia]. En XX Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, Oviedo, España. <https://jenui2014.uniovi.es/>

- Jones, S. M., Katyal, P., Xie, X., Nicolas, M. P., Leung, E. M., Noland, D. M., y Montclare, J. K. (2019). A “KAHOOT!” Approach: The Effectiveness of Game-Based Learning for an Advanced Placement Biology Class. *SAGE journals*, 50(6) <https://doi.org/10.1177/1046878119882048>
- Kahoot! in the Classroom (2017). Kahoot! In the Classroom: Student Engagement Technique. *Nurse Educator*, 42(6), 280. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000000419>
- Kahoot! Make learning awesome! (2020). <https://kahoot.com/>
- Kaur, A. (2018). App Review: Trello. *Journal of Hospital Librarianship*, 18(1), 95–101. <http://dx.doi.org/10.1080/15323269.2018.1400840>
- Martín, S. (2020). Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza aprendizaje universitario. *Revista d’Innovació Docent Universitària*, (12), 62-73. <http://dx.doi.org/10.1344/RIDU2020.12.7>
- Martínez, A. (2019, del 18 al 19 de diciembre). *Aplicaciones digitales para aprender más y mejor. Una propuesta desde la educación artística* [Presentación de la conferencia]. *4th Virtual International Conference Proceedings EDUNOVATIC*, Madrid, España. <http://www.edunovatic.org/wp-content/uploads/2020/03/EDUNOVATIC19.pdf>
- Martínez, N. G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Biblioteca digital repositorio académico*, 33(83), 252-277.
- Minchew, T. (2015). Who's on First?: License Team Workflow Tracking With Trello, *Serials Review*, 41(3), 165-172. <https://doi.org/10.1080/00987913.2015.1065946>
- Moral, J.A. (2017). Plataforma Trello para la gestión del trabajo fin de grado usando el método Getting Things Done. En Ruiz, J., Sánchez Rodríguez, J. y Sánchez, E. (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Universidad de Málaga
- Naciones Unidas (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Objetivo 4 de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Optimiza tu forma de trabajo y la de tu equipo. ¿Qué es Trello? (2020). <https://gestron.es/que-es-trello/>
- Rodríguez, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 8(1), 181-190. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13>

- Setiawan, A. y Soeharto, S. (2020). Kahoot-Based Learning Game to Improve Mathematics Learning Motivation of Elementary School Students. *Al-Jabar, Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 39-48.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i1.5833>
- UNESCO (2019). *Las TIC en educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Vega, I.R., Gordo, P. y Carrascal, U (2015). *Construyendo un modelo común de aplicación y evaluación de nuevas propuestas metodológicas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en economía aplicada (Informe final/ PID1415)*. Proyecto de Innovación Docente.
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/12103>
- Wang, A.I. (2015). The Wear out Effect of a Game-based Student Response System. *Computers & Education*, 82(3), 217-227.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>

FORMAÇÃO CONTINUADA COM TDIC: PERSPECTIVAS DIALÓGICAS PARA A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS NO AVA MOODLE

Correia da Silva, Júlio César¹; Leopoldo Mercado, Luís Paulo²

¹ orcid.org/0000-0001-7023-998X, julio.silva@cedu.ufal.br

² orcid.org/0000-0001-8491-6152, luispaulomercado@gmail.com

Resumo

Este artigo analisa a ocorrência do diálogo eletrônico nos fóruns de discussão dos cursos Moodle Básico (MB) e Moodle Avançado (MA), ofertados pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) para a formação continuada de professores universitários. Objetiva as perspectivas da aprendizagem online emergencial (AOE) para promover capacitação profissional e por consequência formar a competência digital docente (CDD) a partir da experiência com o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle. Utiliza levantamento bibliográfico e documental para compreender as potencialidades do diálogo na capacitação de professores universitários e acerca das recomendações de uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no fazer pedagógico de professores em contexto pandêmico. Os resultados demonstram que a abertura dialógica nos fóruns de discussão do AVA Moodle pode possibilitar a AOE desde que a transposição comunicativa seja cordial, respeitosa e democrática, assegurando as ações conjuntas de aprendizagem e a resolução de problemas.

Palavras chave

Práticas dialógicas, Aprendizagem colaborativa, AVA Moodle, Pandemia.

Introdução

A dialogicidade em Freire (2018) parte das relações humanas através da cultura, da linguagem e do existir das pessoas, o que nos ajuda a pensar acerca do processo evolutivo da sociedade na era digital e as implicações da cibercultura que estabelece outras relações que se dão no virtual. Atualmente, essa evolutiva é reforçada com as TDIC em contextos híbridos e online em tempos de isolamento social, sendo a formação continuada de professores universitários uma medida interventiva para impedir as fragilidades formativas do período pandêmico.

Conforme Vidal y Mercado (2020), as TDIC permitem diversas possibilidades de aprendizagem e os professores podem experimentar diferentes abordagens educacionais para amplificar o espaço pedagógico da sala de aula, permitindo que os estudantes construam, ampliem e socializem novos conhecimentos. Outra característica das TDIC é a sua disponibilidade em promover espaços de interação virtual que durante a pandemia favorece a convergência da estrutura acadêmica física em AVA.

Por meio das TDIC, estratégias pedagógicas são aplicadas na AOE, estruturadas para serem trabalhadas pelos estudantes, no entanto, o desafio maior é configurar um espaço de educação online que considere as desigualdades sociais existentes e que são agravadas com a pandemia, além do tempo de planejamento necessário para que o professor possa criar conteúdos que atendam a diversidade dos estudantes.

Essas práticas pedagógicas se inserem como norteadoras para garantir a permanência da aprendizagem nesse momento atípico, o que acelera a contribuição de pesquisadores para que propostas educacionais sejam implementadas, normatizadas e recomendadas a partir da realidade de cada sujeito, construindo, ainda que indiretamente, currículo para a aprendizagem online, promovendo a articulação entre professores que precisam flexibilizar o tempo das aulas e os espaços de aprendizagem para atender as necessidades dos estudantes.

Para Alba (2020) esse novo currículo surge da “nova normalidade” que requer uma estrutura pedagógica operacional que funcione a partir curadoria digital aberta (Bruno, 2019) entre as formas de ensinar e as novidades do aprender, que em tempos de pandemia converge na capacitação e na prática da AOE. Nesse cenário, a inovação pedagógica (Carbonell, 2002), em se tratando das políticas públicas educacionais vigentes, pode abordar as mudanças trazidas pela Covid-19 que impactam o processo educacional e a formação docente.

Dentre os múltiplos desafios imbricados a AOE na construção de espaços de formação continuada, Huang et al (2020) alertam para a falta de preparo dos professores para atuarem nesse contexto educacional. A solidão que acomete sujeitos adaptados a aprendizagem presencial em espaços físicos de escolarização exigiu a necessidade de adotar abordagens pedagógicas mais concisas para que estudantes se sintam motivados a aprender. Esses desafios exigem a implementação de alternativas viáveis ao feito

educacional, uma vez que a educação é prioridade e precisa ser mantida, reestruturando metodologias para que a aprendizagem não seja prejudicada (Fundação Carlos Chagas/Departamento de Pesquisas Educacionais, 2020).

O diálogo como processo educativo inspira as relações, as formas, os espaços e a objetificação do ensinar e aprender, podendo produzir o autodiálogo, que determina o próprio pensamento e se diferencia mediante situações distintas (Monereo, 2020). No período pandêmico, a dialogicidade dos espaços de formação pode ajudar a definir o tipo de diálogo, de relação dialogal e de situação educativa que deve partir de diretrizes inconclusivas para redefinir a coletividade dos formatos dialógicos de responsividade que levam a aprendizagem. Na tabela 1, utiliza-se diferentes circunstâncias dialogais que podem definir uma situação educativa, ainda que de forma isolada:

Tabela 1 - Tipos de diálogo segundo diferentes situações educativas

Formato	Contexto (heterodiálogo ou autodiálogo)	Em que situação?
Instrução	Instrui sobre algo pertinente ao coletivo e este obedece (exemplo: instrução consigna).	Novas diretrizes aos estudantes a partir de mudanças realizadas no contexto educativo.
Persuasão	Convence um ou outros sobre o seu ponto de vista (exemplo: para vender uma ideia ou produto).	Frente às ideias errôneas, o coletivo tenta convencer a pessoa com argumentos precisos.
Debate	Defendem um determinado ponto de vista e confirmam-no apoiando-se na opinião de outras pessoas (exemplo: desacordo e conflito).	Diante de alguns questionamentos dos estudantes sobre algum ponto de vista, discute-se, rebatendo razões e argumentos contrários.
Negociação	Espera obter um benefício mútuo e por ele tratam de consensuar e alegar acordos (exemplo: jogo, game).	Para elaborar um projeto conjunto em situações de colaboração e cooperação.
Diálogo generativo	Estão abertas a exploração e ao aprender com e a partir do outro (exemplo: confeccionar alguma coisa em comum).	Em conversa informal, para explorar conhecimentos e ideias sobre determinado tema, favorecendo a criatividade

Fonte: adaptado de Monereo (2020).

Na tabela 1 o diálogo está imbricado às relações diversas que geram uma situação educativa. Em tempos de isolamento, a incidência da educação mediada com TDIC traz contribuições dialógicas que podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem para sujeitos isolados de alguma forma (Palloff y Pratt, 2015), cabe aos gestores incentivar e reordenar espaços de formação continuada para capacitar professores acerca da AOE; do planejamento pedagógico operacional e da construção de conteúdos assistivos que utilizem o mínimo de dados móveis e promovam a dialogicidade (Reimers y Schleicher, 2020).

O AVA, como sala de aula virtual, permite ao professor criar espaços síncronos e assíncronos para que os estudantes possam se comunicar e compartilhar suas aprendizagens. Permite exercitar a CDD de professores em formação com as TDIC e a curadoria digital de dados produzidos a partir do uso do mesmo. Nesse estudo explora-se o Moodle, por ser institucionalizado na maioria das instituições de ensino superior (IES)

brasileiras e por comportar espaços dialógicos de forma síncrona e assíncrona, a exemplo dos fóruns de discussão e outros recursos utilizados para comunicar, ilustrar ou demonstrar conteúdos.

Na observação no Moodle, analisa-se a estrutura dialógica nos fóruns de discussão, espaço assíncrono de construção e socialização do conhecimento, para promover a aprendizagem online (Bautista et al., 2016). Investiga-se a ocorrência do diálogo presente nos fóruns de dois cursos de formação continuada para professores universitários, cursos MB e MA. O formato do diálogo nesse contexto é online por ocorrer em espaço virtual e permitir a interconectividade entre mais de uma pessoa (Mercado et al., 2019).

Os cursos foram ofertados pelo Programa Ufal Conectad@, com participação de mestrandos e doutorandos do grupo de pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial, Híbrida e Online (TICFORPROD) da UFAL para auxiliar professores universitários na utilização das TDIC a partir da criação de disciplinas no Moodle. Essa iniciativa oportunizou condições emergenciais de aprendizagem para estudantes e professores no contexto de isolamento social. Os cursos enfatizaram a introdução a usabilidade do Moodle e seus recursos digitais; criação de disciplinas com conteúdo e materiais didáticos mais assistivos e instrução às tomadas de decisão a partir de técnicas de planejamento e interface de relatórios para acompanhamento discente.

Este estudo discute modelos emergenciais e possibilidades de Educação mediada com TDIC, sobretudo em tempos de pandemia. Nesse sentido, o Moodle se configura como espaço de significação para a AOE e ambiente estruturado em recursos digitais que promovem a dialogicidade e a abertura de dados para formar profesoress ao uso pedagógico das TDIC.

Método

Descrição do contexto e dos participantes

Na educação, a transição entre o ensino presencial e online imbrica o uso de alguns instrumentos digitais para o desenvolvimento e controle das estratégias pedagógicas do processo de ensino e aprendizagem que considera a flexibilidade de tempo e espaço institucional (Bautista et al., 2016). No contexto da formação continuada no Moodle,

investiga-se a ocorrência do diálogo em fóruns de discussão dos Cursos MB e MA, para verificar o fluxo de aprendizagem por meio dos conhecimentos partilhados entre aprendizes e coaprendizes desse processo – instrutor, tutor, cursistas e coordenação pedagógica -, atuando o professor universitário como cursista em fase de capacitação para lidar com as TDIC nas disciplinas presenciais e com as dificuldades trazidas pela pandemia.

Instrumentos

Foi realizada pesquisa bibliográfica e documental na Unesco, OCDE e organizações educacionais, além da observação do Moodle para analisar os diálogos entre cursistas e colaboradores, produzidos nos fóruns de discussão dos cursos MB e MA para verificar a presença de aprendizagem no contexto online. A análise dos dados envolveu a metodologia das máximas comunicacionais de Grice (1957; 2019) para organizar os diálogos presentes nos fóruns de discussão, que confere o diálogo como um elemento importante para o processo educativo e para a afetividade interconectiva (Behar, 2019) a partir da semântica aplicada aos recursos dialógicos do Moodle.

Procedimento

Este estudo teve enfoque na educação online (Palloff y Pratt, 2015), fundamentado em Vidal y Mercado (2020) que investigam as possibilidades da educação mediada com TDIC e que discutem o diálogo como elemento do processo educativo (Mercado et al, 2019; Síveres, 2018). A partir desses referenciais observou-se as estruturas existentes no Moodle que promovem aprendizagem online, considerando os aspectos de institucionalização e formação continuada abordados nos cursos MB e MA. Este AVA foi escolhido por apresentar recursos síncronos e assíncronos de dialogicidade por ser transponível ao cenário de pandemia, podendo contrapor-se ao espaço presencial.

Resultados

O Moodle caracteriza alguns recursos síncronos e assíncronos de grande potencialidade comunicativa, capazes de promover diálogos e intercâmbios de experiências que contribuem para a formação das pessoas, além de permitir técnicas e recomendações pedagógicas permanentes no pós pandemia, que pode configurar mudanças significativas no currículo das IES para o aperfeiçoamento da aprendizagem presencial e online.

Observa-se no contexto da formação continuada as possibilidades dialógicas que promovem a AOE por meio da partilha de conhecimento entre professores universitários que precisam formar e compreender a CDD na aplicabilidade das TDIC no seu fazer pedagógico, sendo o AVA Moodle abordado como espaço institucionalizado e pertencente de recursos dialógicos, que movimenta número expressivo de interações quando se compreende a sua funcionalidade em permitir: inserção de imagens, print screen, vídeos, PDF e outros recursos abertos sequenciados que promovem diálogo e aprendizagem colaborativa.

Discussão e conclusões

O contexto pandêmico exigiu AOE mediada por TDIC. Espaços de aprendizagem utilizados na educação online, a exemplo do Moodle, substituíram o espaço físico de aprendizagem e permitiram professores usarem TDIC aplicadas nas atividades pedagógicas. Cabe investigar as possibilidades dialógicas desses espaços formativo, pois a realidade de cada sujeito é subjetiva e requer atenção sobretudo neste novo cenário arbitrário a relações físicas, no qual a fragilidade e a ansiedade podem acometer a saúde mental de estudantes e professores em suas ações sociais.

Na formação continuada de professores, a usabilidade do Moodle se dá para a prática e capacitação destes enfocando a CDD para o uso das TDIC. Nessa circunstância, a prática do diálogo como elemento do processo educativo firma possibilidades de atuar frente às necessidades do professor que neste espaço assume a postura de aprendiz, explorando as ambiências dialógicas presentes no AVA para conduzir a aprendizagem colaborativa desses sujeitos em formação.

A CDD caracteriza a ação docente em utilizar recursos digitais para indicar o nível de compreensão e de aprendizagem sobre determinado conteúdo (Rodrigues et al, 2018), sendo os fóruns de discussão espaço relevante para que isso ocorra, dada a abertura em propiciar diálogos intermitentes ao conteúdo explorado.

Os cursos ofertados abordaram aspectos de conduta e elaboração de atividades assistivas com o uso das TDIC, capacitando o professor acerca da semântica e recursos digitais presentes no AVA. Os cursos ocorreram entre abril e maio de 2020 e os fóruns de discussão eram espaços de partilhas de experiências acerca das atividades didáticas dos próprios cursos, o que facilitou identificar o nível de aprendizagem dos cursistas, que

detalharam suas tomadas de decisão nos recursos disponibilizados no ambiente. O curso MB envolveu 148 cursistas e o MA, 238 cursistas, além de instrutores, tutores, coordenação pedagógica e monitores auxiliares com a tarefa de coordenar, organizar e conduzir as atividades no AVA.

Para compreender como as práticas dialógicas se estruturam no Moodle entre os professores cursistas, caracteriza-se como método de análise as máximas comunicacionais para determinar a eficiência da comunicação e a colaboração entre os participantes da emissão/recepção da mensagem (Grice, 1957; 2019). Segundo o autor, essas máximas podem ser entendidas como diretrizes para o comportamento comunicacional de cada sujeito em espaços de aprendizagem e que, caso sejam desrespeitadas podem prejudicar o ato comunicativo.

Na dialogicidade do Moodle as máximas podem corroborar para uma pedagogia online por meio das mensagens compartilhadas nos fóruns de discussão e que se caracterizam por: Máxima de qualidade – mensagem baseada em teorias que comprovem a veracidade da comunicação; Máxima de quantidade – mensagem objetiva, sem informações adicionais; Máxima da relevância – a mensagem contribui para que a situação comunicacional seja respeitosa e cordial; Máxima de modo – a mensagem é organizada conforme a situação, sem ambiguidades.

A partir das máximas comunicacionais os diálogos observados nos fóruns dos cursos se caracterizam pela formalidade do ambiente com professores universitários em formação para o uso do Moodle, é natural que esses atores se comuniquem mediante as diretrizes e a hierarquia do ambiente universitário, no entanto, o dialogismo como processo educativo na prática da formação continuada pode coordenar os espaços de interação para que a comunicação se estabeleça de forma democrática e respeitosa, compreendendo como perspectiva da aprendizagem o diálogo eletrônico aberto e afetuoso, que considere a situação atual e a diversidade de cada um.

No contexto dos fóruns de discussões, os cursos utilizavam estes espaços como ambiências dialógicas síncronas para contemplar o debate e o compartilhamento da aprendizagem por meio das atividades realizadas nos dois cursos. O curso MB organizou 4 fóruns divididos em três grupos de professores cursistas, sendo dois destinados nos dois módulos do curso e um deles destinado para “quebrar o gelo”, este curso contou com 514

comentários imbricados à partilha de dados com informações sobre as tarefas, dúvidas e dificuldades.

O curso MA, por ser mais expansivo acerca da operacionalização do Moodle, organizou 13 fóruns em cinco grupos nos quatro módulos do curso, ocorrendo espaços para partilha coletiva entre outros grupos e espaços para partilhas internas, entre membros do mesmo grupo, foram 761 comentários, com exceção ao módulo 3 no qual não houve fórum, pois a atividade deste módulo se deu em laboratório de avaliações entre os membros de mesmo grupo.

No curso MB, três dos quatro fóruns analisados expressaram máximas da comunicação em seus diálogos eletrônicos, um desses diálogos se deu em espaço destinado para dúvidas acerca da criação de disciplinas no Moodle em que uma cursista questiona a respeito do acompanhamento e avaliação das suas atividades e é respondida pelo instrutor destacando que para a avaliação do curso é considerada a participação das atividades previstas, explica que o espaço do fórum é destinado para comentários diversos, oriundos da criação de disciplinas diversas, informa sobre a webconferência que ocorrerá naqueles dias e finaliza argumentando que os espaços de discussão são importantes para aprimorar as tarefas e partilhar novos conhecimentos.

O diálogo nos fóruns demonstra que a comunicação entre instrutor e cursistas foi além do objeto informativo, se dando em máximas de qualidade e relevância, que garante a significação do espaço de discussão e demonstra a disponibilidade do instrutor para facilitar a comunicação acrescida de informações pertinentes para a relação de ambos.

Outro exemplo de expressão das máximas da comunicação foi analisado na finalização do curso MA, no qual um cursista pergunta se haverá encontro virtual para sanar algumas dúvidas referente ao último módulo do curso. O tutor da turma responde que haverá encontro, mas que a data ainda não tinha sido definida, mas que um comunicado seria encaminhado para o e-mail pessoal de cada professor cursista informando a data. Inversamente ao exemplo anterior se percebe que, as máximas de quantidade e de modo estão presentes nessa situação de diálogo e que a comunicação foi precisa e cordial.

A partir dessa análise, pode-se verificar que os fóruns de discussão se caracterizam como espaços de conduta dialógica e de CDD, sendo a aprendizagem uma perspectiva desses dois aspectos uma vez as mensagens são compartilhadas de acordo com a situação de

cada fórum e expressam as relações estabelecidas durante o curso, a expressividade das máximas comunicacionais são determinadas pelo emissor e receptor da mensagem, em que nas duas situações o diálogo que iniciou com um questionamento se converteu em um comentário da primeira cursista apresentando a sua disciplina para os demais cursistas e indicando os recursos que utilizou e na segunda situação um comentário detalhado acerca das tomadas de decisões presentes no Moodle.

O diálogo é um elemento frequente nas relações humanas e se analisado como perspectiva da aprendizagem em espaços de interação virtual (Freire y Guimarães, 2013), pode contribuir para a criação de práticas pedagógicas mais permissivas a autonomia de cada aprendiz, uma vez que o AVA se consolida pela participação colaborativa em que a aprendizagem pode ser partilhada e depende da atuação de cada sujeito, para saber como irá coordenar o seu tempo de estudos e potencializar a CDD para promover a motivação e o engajamento dos estudantes nesse período conturbado que a humanidade vivencia atualmente.

A AOE na formação continuada, possibilita a construção de diretrizes que podem potencializar o currículo da instituição e oportunizar espaços dialógicos para além da ambiência virtual. Os cursos MB e MA foram iniciativas formativas para reduzir os impactos trazidos com a pandemia da Covid-19 e os resultados dessa experiência comprovaram a significância dos diálogos presentes nos fóruns de discussão estruturados no AVA Moodle, nos quais os professores em formação partilhavam materiais didáticos acerca da realização das tarefas nos cursos.

Referências

Alba, A. (2020). Currículo y operación pedagógica em tiempos de COVID-19: futuro incierto. En J., Aguiar, A., Alcántara, F., Álvarez, R., Amador, C., Barrón, M. T., Bravo, D., Carbajosa, H., Casanova, R., Castañada, D., Cejeido, L., Chehaibar, A., Alba, G., La Cruz, M. A., Díaz, M, A., Díaz-Barriga, A., Didrikson, P., Ducoing, A. L., Gallardo, ..., Universidad Nacional Autónoma de México (Orgs.). *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 289-294). Issue. http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE_UNAM/565/DeAlbaA_2020_Curriculo_y_operacion.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

- Bautista, G.; Borges, F., y Fóres, A. (2016). *Didáctica universitária en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Cortez/Narcea.
- Behar, P. A. (Ed.) (2019). *Recomendações pedagógicas em educação a distância*. Penso.
- Fundação Carlos Chagas/Departamento de Pesquisas Educacionais (2020). *Educação escolar em tempos de pandemia* (n.p). <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1>.
- Bruno, A. R. (2019). Cultura digital e educação aberta: as curadorias digitais como inter e intrafaces do ensino híbrido. *Trabalho & Educação*, 28(1), 115-126. <https://doi.org/10.35699/2238-037X.2019.9861>.
- Carbonell, J. (2002). *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Artmed.
- Freire, P. (2018). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Freire, P., y Guimarães, S. (2013). *Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação*. Paz e Terra.
- Grice, H. (1957). Meaning. *The Philosophical Review*, 66(3), 377-388.
- Grice, H. P. (2019). Logic and conversation. En P. Cole, y J. L. Morgan (Eds.). *Speech acts* (pp. 41-58). Brill.https://doi.org/10.1163/9789004368811_003.
- Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R., y Holotescu, C. (2020). *Guidance on open educational practices during school closures: utilizing OER under COVID-19 Pandemic in line with Unesco OER Recommendation*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Mercado, L. P., Brito, R. O., y Silva, J. C. (2019). E-dialogicidade em recursos educacionais abertos na formação cidadã. En L., Síveres, y J. I., Lucena (Eds.). *Diálogo: uma perspectiva educacional* (pp. 151-168). Cátedra Unesco de Juventude, Educação e Sociedade/Universidade Católica de Brasília.
- Monereo, C. (2020). Enseñar y aprender em la educación superior. En M. Turull (Ed.). *Manual de docência universitária* (pp. 75-97). Octaedro/UB.
- Palloff, R. M., y Pratt, K. (2015). *Lições da sala de aula virtual: as realidades do ensino on-line*. Penso.
- Reimers, F. M., y Schleicher, A. (2020). *Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del Covid-19*. Enseña Perú.
- Rodrigues, N. F., Oliveira, M. V., Cassundé, F. R., Morgado, L., y Barbosa, M. C. (2018). Os professores, as tecnologias e as competências digitais: proposições teóricas. En *Technology em hancedlearning - V Congresso Internacional das TIC na*

Educação (pp. 2046-2054). Instituto de Educação de Lisboa/Universidade de Lisboa.

Síveres, L. (2018). Diálogo numa perspectiva pedagógica. En L., Síveres, y I. C., Vasconcelos. *Diálogo: um processo educativo* (pp. 15-32). Cidade Gráfica.

Vidal, O., y Mercado, L. (2020). Integração das tecnologias digitais da informação e comunicação em práticas pedagógicas inovadoras no ensino superior. *Revista Diálogo Educacional*, 20 (65), 722-749. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.20.065.DS10>.

TPACK-BLOOM UN MULTIMEDIO PARA APRENDER A INTEGRAR SOFTWARE LIBRE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

Salcedo Lagos, Pedro¹; Oyarzún Galaz, Álvaro²

¹ orcid.org/0000-0002-1741-714X, psalcedo@udec.cl

² Universidad de Concepción, alvoyarzun@udec.cl

Resumen

A nivel internacional aún se mantiene presente el problema de integrar las tecnologías en el aula de clases, así lo demuestran las diversas investigaciones, entre ellas las de Mishra y Koehler (2006), y Koehler y Mishra (2008), los que han desarrollado un modelo conocido como TPACK que demuestra que los profesores, para incorporar las TIC de forma eficaz, no pueden verlas en forma separada de los conocimientos disciplinares y pedagógicos. En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, el problema se incrementa, al considerar que los objetos abstractos que se busca enseñar, requieren considerar tecnologías muy específicas para las distintas temáticas y actividades de enseñanza.

Considerando la necesidad de formación de profesores en integración de las TIC y la gran diversidad de *software* libre en el área de las matemáticas. Es que en este trabajo presentamos un prototipo de sistema online, que busca enseñar a profesores a determinar que herramientas libres son las más apropiadas para el desarrollo de una habilidad de pensamiento determinada.

Palabras clave

Informática educativa, material didáctico, enseñanza de las matemáticas.

Introducción

Hoy se reconoce la relevancia que poseen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad del conocimiento y cómo estas han permeado el ámbito personal, escolar, laboral y social, al nivel que su aplicación actualmente resulta imprescindible. Es por ello que el sistema escolar debe ocuparse de que las niñas, niños y jóvenes hagan un uso eficiente y responsable de las TIC, como herramientas para mejorar sus aprendizajes y potenciar su desarrollo personal. En este contexto se hace necesario y urgente que los docentes de los diferentes niveles desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para un desempeño exitoso en el

reconocimiento de las características e intereses de las niñas, niños y jóvenes de hoy. Por ello, los profesores deben ser capaces de diseñar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes aprendan, comuniquen y apliquen los saberes con ayuda de las TIC.

En consideración con lo anterior, se entiende que la incorporación e integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es un factor fundamental, para lo cual, a nivel internacional, los distintos gobiernos han destinado grandes esfuerzos y recursos con el propósito de que los principales protagonistas -estudiantes y profesores-, se vean beneficiados con una educación de calidad; sin embargo, aún se necesita una adecuación de las políticas que refleje aprendizajes significativos y de calidad.

Este trabajo presenta un prototipo de *software* multimedial *online*, que se centrará en la formación de futuros profesores de matemática, para lo cual utiliza la taxonomía de Bloom digital para presentar las distintas herramientas, que son posibles de utilizar para el logro de las distintas habilidades de pensamiento.

El modelo TPACK

En la década de los ochenta, Shulman (1986) planteó que los profesores, en el desarrollo profesional de su trabajo de enseñanza, requieren dominar tanto conocimientos de su disciplina, como también los conocimientos de pedagogía (PCK). Por ello, todo plan de formación o desarrollo docente debe entregar la oportunidad para profundizar en estos saberes, así como ponerlos en práctica de forma conjunta en el contexto escolar. A continuación, Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008), basados en los trabajos de Schulman (1986), plantean que los profesores, para incorporar las TIC de forma eficaz, no pueden verlas en forma separada de los conocimientos disciplinares y pedagógicos, por lo tanto, requieren desarrollar tres tipos de conocimiento: tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, de esta forma se podrá lograr aprendizajes significativos en los alumnos. Lo propuesto por Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008) se conoce como el modelo TPACK, Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y Disciplinario).

Lo relevante de este modelo es que resalta la importancia que debe tener el componente de la didáctica y su relación con otras variables curriculares, cuestionando tajantemente que la formación o la capacitación de profesores, en lo que respecta al uso de las TIC, se centre solamente en temas tecnológicos e instrumentales (Cabero, 2014).

Según Mishra y Koehler (2006), al planificar una actividad didáctica, primero se deben tomar decisiones sobre los contenidos, luego, tomar decisiones de tipo pedagógicas y, por último, en base a las anteriores, se deben tomar las decisiones tecnológicas. Según estos autores, el orden (contenidos – pedagógicos – tecnológicos) se debe a que la tecnología debe integrarse a la propuesta en función de las necesidades curriculares y pedagógicas; nunca a la inversa. Es decir, nunca se debería diseñar una clase dejándose llevar por los recursos llamativos que se pueden encontrar en Internet y que no fueron considerados en la planificación inicial. Los recursos tecnológicos deben integrarse siempre para enriquecer la clase, para agregarle un valor significativo y para lograr aprendizajes de mayor calidad, y no como un recurso vistoso de la propuesta didáctica.

Este modelo, desde la publicación de Mishra y Koehler (2006) ha inspirado diversas investigaciones relacionadas con la integración de las TIC en la práctica docente, ya sea a nivel de formación inicial y/o profesores en ejercicio (Schmidt et al., 2009; Celik et al., 2014; Cabero et al., 2015; Cabero y Barroso, 2016; Cabero et al., 2017). Lee y Tsai (2008) proponen agregar al modelo TPACK la componente Web/Internet (TPACK-W), debido a que con esta se abren nuevas vías para el diseño, desarrollo, almacenamiento, distribución y acceso a los materiales de aprendizaje, lo que ha llevado a la disponibilidad de varias herramientas para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, abriendo así un amplio campo de estudio sobre el uso educativo de la Web (Lee y Tsai 2008; Zhou et al., 2017).

Dominar el contenido, la pedagogía y la tecnología no aseguran por sí solos una enseñanza efectiva integrando las TIC. Además, se hace necesario disponer de formación y experiencia en las áreas de intersección donde estos tres componentes se influyen y condicionan entre sí. No se trata solo de dominar el contenido y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, sino también saber qué herramienta informática utilizar y cómo se pueden aplicar, teniendo presente que su uso puede alterar los contenidos y las propias dinámicas del proceso enseñanza-aprendizaje (Belfiori, 2014).

Taxonomía de Bloom

Este trabajo presenta el diseño y prototipo de un *software* multimedial *online*, que se centrará en la formación de futuros profesores de matemática, para lo cual utiliza la taxonomía de Bloom digital para presentar las distintas herramientas, que son posibles de utilizar para el logro de las distintas habilidades de pensamiento. Esto se logra utilizando la taxonomía de Bloom para la era digital, creada por el Profesor Andrew Churches

(Churches, 2008;2009), a partir de la conocida taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001).

La propuesta inicial de Anderson, la que presenta una serie de verbos que describen muchas de las actividades, acciones, procesos y objetivos que se deben utilizar en el diseño instruccional, es ampliada luego por la propuesta de Andrew la que complementa la taxonomía, ya que en esta se presentan nuevos verbos del mundo digital que posibilitan el desarrollo de las habilidades de orden inferior o superior en los alumnos, pero considerando actividades con tecnologías que permitan esta tarea.

Es así como considerando los verbos propuestos por Andrew, es posible generar una lista de herramientas TIC que permitan el logro de cada habilidad del pensamiento, como muestra la propuesta que presentamos en este trabajo.

Metodología de desarrollo Multimedia

Los requerimientos del *software* han sido propuestos por los mismos investigadores, primero que sea posible acceder a través de Internet al sistema, desde cualquier tipo de sistema operativo, que cuente con multimedios (videos, textos, infografías), que permita hipermedios o acceso a otras páginas donde se encuentre la información complementaria.

Para alcanzar los objetivos propuestos en el *software* desarrollado, se ha utilizado la aplicación Genially (genial.ly). Herramienta que permite generar automáticamente páginas web, donde es posible integrar multimedios diversos, permitiendo al usuario mantener las presentaciones desarrolladas sobre la plataforma *online* las 24 horas del día. Dispone además de plantillas y galerías, que ayudan disminuir el tiempo de desarrollo y los errores que se pueden cometer en este tipo de aplicaciones.

El diseño del *software* se representa a través del siguiente Diagrama de Casos de Uso, el que permite observar como a través del caso de uso principal “Usuario” es posible abrir cada hoja del libro la que contiene el *software* más apropiado para un verbo determinado de Bloom Digital. Este proceso contiene tres casos de uso que llevan a abrir un video, abrir una página web del *software* y obtener más información del mismo.

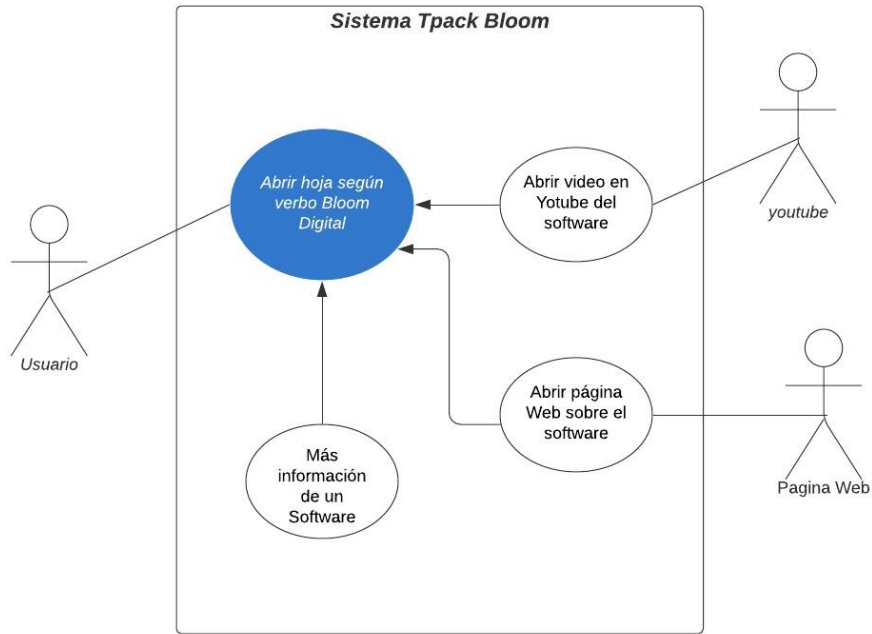


Fig. 1 “Diagrama de Casos de Uso de sistema Tpack Bloom”

EL *software* desarrollado se encuentra *online* en estos momentos y se puede acceder a este a través de Tpack-Bloom (2020).

En las siguientes figuras (1 y 2), se pueden observar cuatro de las pantallas del *software*, en las cuales se presentan enlaces a diversos medios (imágenes, textos y videos), con información sobre las funcionalidades de cada uno de los programas, según el verbo de la categoría de Bloom especificado.

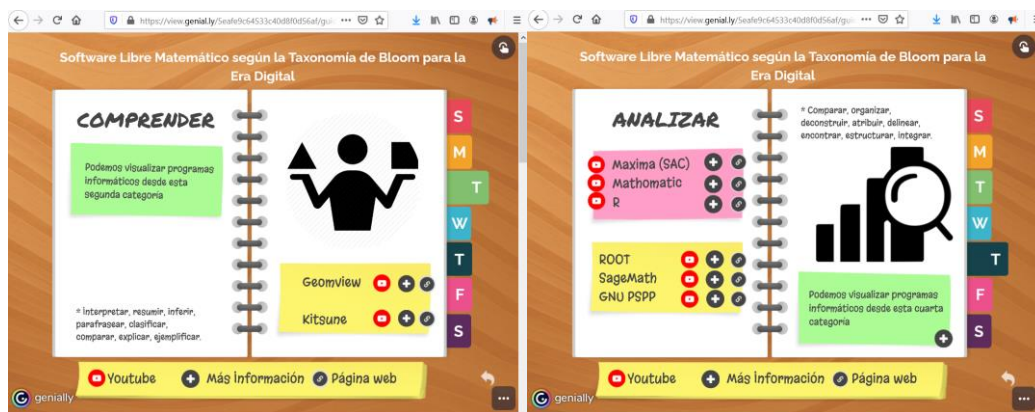


Figura 1. Dos pantallas del multimedia Tpack Bloom

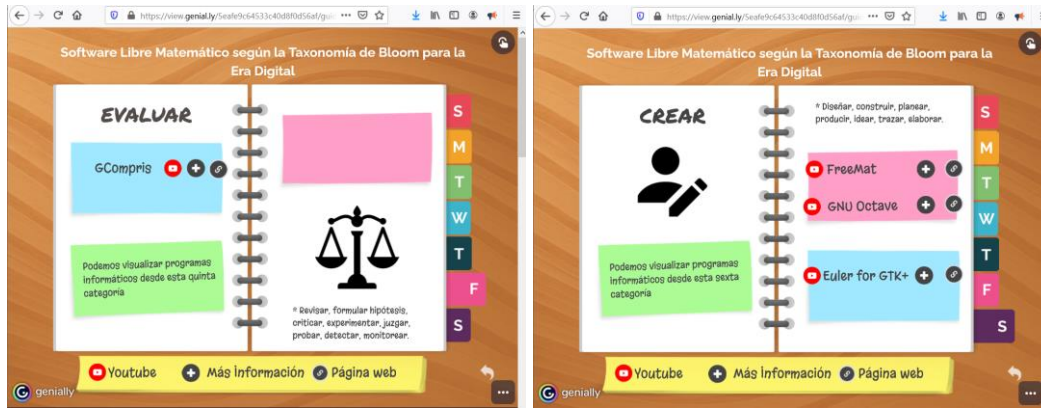


Figura 2. Dos pantallas del multimedia Tpack Bloom

A continuación, se presenta una tabla con los *softwares* libres que han seleccionado expertos y que permitirán generar actividades relacionadas con el verbo de Bloom especificado en cada hoja del libro.

Tabla 1 “*Software* Libre por cada Verbo de Bloom Digital”

Dimensión y verbos de Bloom	Herramienta libre para la enseñanza de las matemáticas
Recordar verbos: reconocer, listar, describir	<p>Metamath es un sistema para formalizar y verificar pruebas matemáticas, contiene un editor de texto implementado en Java que simplifica la creación de pruebas http://us.metamath.org/index.html</p> <p>GCompris es un conjunto de programas educativos de alta calidad que contiene más de 100 actividades. El proyecto GCompris está patrocinado y desarrollado por la comunidad KDE. https://gcompris.net/index-es.html</p>
Comprender verbos: interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar	<p>Geomview es un programa de visualización 3D interactivo, que permite ver y manipular objetos tridimensionales. http://www.geomview.org/</p> <p>Kitsune es un <i>software</i> destinado a resolver problemas aritméticos, de un famoso programa de juegos de televisión. Le permite resolver un problema de su elección o entrenarse con problemas aleatorios. http://kitsune.tuxfamily.org</p>
Aplicar verbos : implementar, desempeñar, usar, ejecutar	<p>GNU Texmacs es una plataforma de edición científica gratuita diseñada para crear hermosos documentos técnicos. Proporciona un marco unificado y fácil de usar para editar documentos estructurados con diferentes tipos de contenido: texto, matemáticas, gráficos, contenido interactivo, diapositivas, etc. http://www.texmacs.org</p> <p>Carmetal Grace es una herramienta de Diseño 2D, que se ejecuta en prácticamente cualquier versión de sistema operativo. http://carmetal.org</p> <p>Geogebra es un <i>software</i> matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. Es un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un <i>software</i> interactivo que reúne geometría, álgebra, estadística y cálculo. https://www.geogebra.org</p>

Analizar

verbos: comparar, organizar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar

Maxima

es un sistema para la manipulación de expresiones simbólicas y numéricas, que incluye diferenciación, integración, series de Taylor, transformadas de Laplace, ecuaciones diferenciales ordinarias, sistemas de ecuaciones lineales, polinomios, conjuntos, listas, vectores, matrices y tensores.
<http://maxima.sourceforge.net/>

Mathomatic

es un sistema de álgebra computarizado (CAS) gratuito, portátil y de uso general que puede resolver, simplificar, combinar y comparar simbólicamente ecuaciones algebraicas, y puede realizar aritmética de números complejos, modular y polinomial, junto con aritmética estándar. Realiza algunos cálculos simbólicos (derivada, extremos, series de Taylor e integración polinómica y transformadas de Laplace), integración numérica y maneja toda el álgebra elemental excepto los logaritmos. Las funciones trigonométricas se pueden ingresar y manipular usando exponenciales complejos.
<http://www.mathomatic.org>

GNU PSPP

es un programa para el análisis estadístico de datos muestreados. Es un reemplazo gratuito como en libertad del programa propietario SPSS, y parece muy similar con algunas excepciones.
<https://www.gnu.org/software/pspp/>

Evaluar

verbos: revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear.

Gcompris

es un conjunto de programas educativos de alta calidad que contiene más de 100 actividades. El proyecto GCompris está patrocinado y desarrollado por la comunidad KDE.
<https://gcompris.net/index-es.html>

Crear

Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar

FreeMat

FreeMat es un entorno gratuito para ingeniería rápida y creación de prototipos científicos y procesamiento de datos. Es similar a los sistemas comerciales como MATLAB de Mathworks e IDL de Research Systems, pero es de código abierto. FreeMat está disponible bajo la licencia GPL.
<http://freemat.sourceforge.net/>

GNU Octave

Lenguaje de programación científica. Potente sintaxis orientada a las matemáticas con herramientas de visualización y trazado 2D / 3D integradas. *Software* gratuito, se ejecuta en GNU / Linux, macOS, BSD y Microsoft Windows. Compatible con muchos scripts de Matlab.
<https://www.gnu.org/software/octave/>

Euler for GTX+

Esta es la versión basada en GTK + de EULER para sistemas Unix / Linux. Ha sido adaptado a GTK + por Eric Boucharé (bouchare dot eric en wanadoo dot fr) en la base de la versión X11 del Dr. Rene Grothmann. Euler fue iniciado por el Dr. Grothmann. También mantiene una versión para sistemas Windows.
<http://euler.sourceforge.net/>

Discusión y conclusiones

El Multimedia desarrollado Tpack-Bloom permite presentar la propuesta de cómo capacitar a profesores en ejercicio y futuros profesores, en integrar las TIC en el aula de Matemática. Utilizando para esto la taxonomía de Bloom Digital y *software* libre.

No es el objetivo de este trabajo medir la competencia en integrar las TIC y mucho menos medir la competencia en Tecnologías o en la especialidad. El trabajo busca por ahora capacitar en una estrategia para unir pedagogía y tecnología en el diseño instruccional.

El integrar Bloom Digital nos ha permitido unir el objetivo, la estrategia y la tecnología, así es entonces posible enseñar la secuencia didáctica que se debería seguir para integrar las TIC en el aula de clases.

Genially es una herramienta muy adecuada para la integración de multimedia, que permite crear de forma muy rápida un sistema como el que estaba en nuestros requerimientos, además la empresa permite mantener el sistema en su servidor, así es posible mantenerlo *online*.

Es importante como próximo paso en el desarrollo de esta metodología, el crear actividades, quizás guías de aprendizaje que permitan plasmar la propuesta de utilizar un *software* libre determinado con un verbo de Bloom específico.

Agradecimientos

Agradecimientos: Proyecto de Investigación - Fondecyt 1201572 “Evaluación de la integración pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación en el aula de matemática de enseñanza media, desde la propuesta de un modelo TPACK basado en competencias”, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) de Chile.

Referencias

- Anderson, L. y D. Krathwohl (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Belfiori, L. (2014). Uso del marco tpack por alumnos de un profesorado de matemática. En P. Lestón (Ed.), *Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.*, (pp. 1733-1740). México, DF.

- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 111-132.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). *Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK*. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663.
- Cabero, J., Marín, V., y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. Revista d'innovació educativa*, (14), 13-22.
- Cabero, J., Roig-Vila, R., y Mengual-Andrés, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education Review*, 32, 73-84.
- Celik, I., Sahin, I., y Oguz-Akturk, A. (2014). Analysis of the Relations among the Components of Technological Pedagogical and Content Knowledge (Tpack): A Structural Equation Model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(1), 1-22.
- Churches, A. (2008). *Welcome to the 21st Century Retrieved*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>.
- Churches, A. (2009). *Bloom's Digital Taxonomy*. http://www.ccconline.org/wp-content/uploads/2013/11/Churches_2008_DigitalBloomsTaxonomyGuide.pdf
- Koehler, M., y Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical knowledge. En AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (pp. 3-28). Routledge Taylor y Francis Group.
- Lee, M. y Tsai, C. (2008). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. *Instructional Science*, 38, 1-21.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., y Shin, T. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Tpack-Bloom (2020). *Sistema Tpack-Bloom*:

<https://view.genial.ly/5eafe9c64533c40d8f0d56af/guide-infografia-tb-sl-asog>

Zhou, C., Liang, J., Jin, M., y Tsai C. (2017). The Relationship Between Teachers' Online Homework Guidance and Technological Pedagogical Content Knowledge about Educational Use of Web. *The Asia-Pacific Education Researcher* 26(5),239-247

LA COMUNICACIÓN ORAL EN LA FORMACIÓN DE EDUCADORES SOCIALES

Vieira, María-José¹; Ferreira, Camino²; González-Tejerina, Sara³

¹ *Universidad de León, maria.vieira@unileon.es*

² *Universidad de León, camino.ferreira@unileon.es*

³ *Universidad de León, sgont@unileon.es*

Resumen

Un óptimo desarrollo de las funciones de los educadores sociales implica una formación en comunicación oral, debido a su interacción con diversos colectivos. En el curso 2018-2019 se llevó a cabo una experiencia de innovación docente en el título del Grado en Educación Social de la Universidad de León, con la finalidad de promover la formación en comunicación oral por medio de la simulación de entrevistas que fueron grabadas para facilitar la autoevaluación asíncrona a través de la plataforma Moodle. Esta experiencia se implementó con los 44 discentes que cursan la asignatura Orientación e Igualdad de Oportunidades. El objetivo de esta investigación es constatar la opinión de los discentes sobre las competencias que más se han desarrollado con la actividad de simulación y, además, identificar las fortalezas, debilidades y propuestas de mejora detectadas en dicha actividad. Como conclusiones del estudio, el alumnado considera que la actividad de simulación de entrevistas es una metodología acertada para aproximar el ámbito profesional al universitario y resalta como competencias más implementadas la comunicación oral, el trabajo en equipo y la adaptación a nuevas situaciones.

Palabras clave

Educación social, competencia, comunicación interactiva, entrevista.

Introducción

Existe consenso en la comunidad científica al considerar la comunicación oral como una de las competencias más relevantes para implementar de forma idónea las funciones de los educadores sociales. Esto es debido a la necesidad constante de interactuar realizando intervenciones socioeducativas con diversos colectivos (Eslava-Suanes et al., 2018a, 2018b; Martín et al., 2010). Aun así, autores como Gómez y Rumbo (2018) consideran que se necesita una mayor definición de las competencias profesionales de los educadores sociales. En consonancia con esta capacidad de comunicación que deben poner en

práctica los educadores sociales y otros profesionales en su ejercicio profesional, las universidades, en la adaptación de sus títulos al Espacio Europeo de Educación Superior mediante el diseño de los nuevos planes de estudio del Grado en Educación Social, incluyeron mayoritariamente la comunicación oral como competencia transversal (Leví y Ramos, 2012; Rodríguez y Vieira, 2009). A pesar de este avance, estudios recientes señalan como carencia formativa de los educadores sociales la comunicación oral y, específicamente, el conocimiento y correcta utilización de la entrevista como técnica fundamental de recogida, diagnóstico y devolución de información (Eslava-Suanes et al., 2018b). La entrevista es clave a la hora de recabar información sobre un determinado usuario, para dar solución a una conducta problemática o ayudar en cualquier proceso que requiera una toma de decisiones. Además, es una de las estrategias habituales de estos profesionales para comunicar, negociar, participar, colaborar, reflexionar, valorar, etc. (Leví y Ramos, 2012).

A esta carencia específica detectada en la formación de los educadores sociales y de otros profesionales de la educación (Vieira y Ferreira, 2018), se añade la complejidad generalizada de la formación en competencias en la educación superior. De hecho, respecto a la adecuada formación en competencias, Hora et al. (2019) advierten de la necesidad de diseñar en el ámbito universitario acciones formativas contextualizadas, ya que estas dependen de factores culturales, políticos y situacionales diferenciados para distintas profesiones. Por tanto, por ejemplo, en la formación de maestros o de médicos, la comunicación oral debe estar vinculada a situaciones reales que determinan los roles y modelos culturales en su uso. Esta necesaria contextualización de las competencias transversales en situaciones concretas propias de diferentes profesiones, ha sido uno de los argumentos clave que justifica esta experiencia innovadora sobre la simulación de entrevistas en contextos profesionales reales de los futuros educadores sociales que conlleva, además de la transmisión de información, la escucha activa, la empatía y la toma de decisiones.

Partiendo de esta necesidad, en la asignatura Orientación e Igualdad de Oportunidades (3er curso, primer semestre) del Grado en Educación Social de la Facultad de Educación de la Universidad de León se ha realizado durante el curso 2018-2019 una experiencia de innovación docente con el fin de desarrollar y evaluar la formación en comunicación oral a través de la simulación de entrevistas. Se ha introducido la simulación de entrevistas

porque existen numerosas evidencias, tanto del ámbito de la educación, como de otros ámbitos profesionales de la utilidad de esta técnica para facilitar la adquisición de conocimientos especializados en una disciplina determinada, a la vez que permite el desarrollo de competencias profesionales. La simulación sitúa al alumnado en situaciones en las que, dependiendo de su rol, deben actuar de forma diferente y ser conscientes de cómo se sienten las otras personas con la que se han obtenido resultados muy positivos (Acharya et al., 2018; Cazcarro y Martínez, 2011; Rao y Stupans, 2012; Salminen-Tuomaala y Koskela, 2020; Tabak y Lebron, 2017).

De este modo, el objetivo de este estudio es conocer la opinión del alumnado matriculado en la asignatura Orientación e Igualdad de Oportunidades del Grado en Educación Social de la Facultad de Educación de la Universidad de León en relación con la distinción de las competencias más desarrolladas con la actividad de simulación de entrevistas, y detectar las fortalezas y debilidades en el desarrollo de esta actividad con la finalidad de realizar propuestas de mejora que permitan adaptar el diseño, implementación y evaluación de esta acción formativa y los materiales asociados. A nivel tecnológico, se ha utilizado la grabación de las entrevistas puesto que es un recurso que permite aprender sobre las mismas, siendo clave esta herramienta por permitir registrar y trabajar sobre las grabaciones de forma asíncrona al estar disponibles en la plataforma Moodle, considerando diversos aspectos, que serán explicados posteriormente.

Descripción de la experiencia

Descripción del contexto y de los participantes

Mediante la simulación de entrevistas a través del uso de la tecnología, se pretende que el alumnado de la asignatura Orientación e Igualdad de Oportunidades del curso 2018-2019 (n=44) del Grado en Educación Social de la Universidad de León alcance el siguiente resultado de aprendizaje:

Que el estudiante sea capaz de expresarse con claridad en entrevistas adecuando el estilo del lenguaje al interlocutor y utilizando vocabulario específico y relevante en el caso y contexto profesional propuesto.

Procedimiento

Las fases que se han seguido en la acción formativa implementada con el alumnado son las siguientes (ver Figura 1): 1) Análisis de necesidades formativas en comunicación oral, 2) Presentación de la actividad y casos para la simulación, 3) Grabación de videos de la simulación, 4) Observación y 5) Evaluación.



Figura 1. Fases seguidas por el alumnado en la realización de la entrevista y materiales

A continuación, se presenta el desarrollo de estas fases de forma detallada:

1. Análisis de necesidades formativas en comunicación oral

Consiste en realizar con el alumnado un análisis DAFO de qué necesitan conocer y saber hacer para poder realizar una entrevista en diferentes contextos profesionales. Se desarrolla inicialmente mediante un brainstorming en el que el alumnado presentará sus ideas, y tras la presentación de estas, se realiza un debate para identificar estas necesidades formativas (agrupación de ideas/categorías con el programa XMind). Se deben identificar necesidades de diversos aspectos formativos: comunicación verbal y no verbal, actitud de empatía hacia el interlocutor, fases que técnicamente debe tener una entrevista, y cómo se debe registrar la información e interpretar los resultados. En caso de que no surjan por parte del alumnado, el profesorado fomenta mediante preguntas concretas la identificación de estas necesidades.

2. Presentación de la actividad y casos para la simulación

Esta fase se inicia con una formación teórica inicial sobre la técnica de la entrevista (fases de preparación, apertura, desarrollo, cierre y seguimiento), habilidades de comunicación

oral (actitud, comunicación verbal y no verbal, empatía, etc.), e instrucciones para el registro de la información y la interpretación de los resultados, que han sido identificadas como necesidades formativas en la fase previa. Posteriormente, en otra sesión de clase de 2 horas se forman grupos aleatorios de 2-3 personas por parte del profesorado y se distribuye el material de la actividad y los casos que les toca a cada grupo (sorteo). Cada grupo llega a un acuerdo sobre quién adoptará el rol de entrevistador (educador social) y quién de entrevistado (personas con necesidades concretas). En esta fase se entrega al alumnado el Guion de Entrevista Tutorial y la Rúbrica de Evaluación con la que van a ser evaluados posteriormente. Durante esta sesión trabajan en grupo para elaborar el guion de la entrevista que realizarán en la siguiente sesión.

3. Grabación de videos de la simulación

En estas sesiones se realiza la simulación de la entrevista que será grabada previo consentimiento de todos los miembros del grupo. Esta grabación de videos permite evaluar y analizar las entrevistas en mayor profundidad, en tiempos distintos a su desarrollo, la cual es considerada por Suárez-Cretton et al. (2020) como una técnica de evaluación asincrónica. Las simulaciones por parte de cada grupo se realizan durante 5 minutos aproximadamente en el Gabinete Psicopedagógico de la Facultad de Educación (dispone de un espejo espía, ver Figura 2).



Figura 2. Grabación de simulación de entrevista en el Gabinete Psicopedagógico (curso 2018-2019)

4. Observación

Durante el desarrollo de la simulación, el resto de alumnado se encuentra al otro lado del espejo del Gabinete Psicopedagógico y adoptan el rol de observadores, evaluando el

desarrollo de la entrevista, utilizando la Hoja de Observación que se les ha explicado previamente.

5. Evaluación

La evaluación tiene dos fases: la evaluación de la actividad por parte del profesorado y feedback al alumnado, y la evaluación por parte del alumnado.

Respecto a la primera, durante cada simulación, el profesorado cumplimenta la Rúbrica de Evaluación. Esta rúbrica es presentada al alumnado previamente y se corresponde con los aspectos explicados sobre preparación técnica de una entrevista, fases, duración y actitud del entrevistador. Respecto al feedback al alumnado, se trata de una de las actividades más interesantes. Así, los videos grabados se ponen a disposición del alumnado en la plataforma Moodle para que ellos puedan observar cómo lo han hecho y detectar los posibles puntos de mejora. Se dedica una sesión para que los grupos comenten cuáles han sido sus puntos fuertes, débiles y cómo podrían mejorar.

En cuanto a la segunda, la evaluación por parte del alumnado, con el fin de conocer su opinión sobre cuáles han sido las competencias más desarrolladas con la actividad de simulación, se ha diseñado un cuestionario mediante la herramienta on-line Google Forms, la cual facilita al profesorado información relevante a tener en cuenta para mejorar su proceso de enseñanza (García-Tormo, 2018). En este cuestionario, el alumnado debe indicar qué competencias han sido las más desarrolladas con la actividad de simulación, eligiendo un máximo de cinco competencias de las 16 transversales establecidas para los títulos de la Facultad de Educación (ver Figura 3, extracto del cuestionario on-line). El cuestionario tiene además una pregunta abierta para realizar comentarios sobre cómo mejorar la actividad. En el curso 2018-2019, cumplieron el cuestionario 40 de los 44 estudiantes matriculados (91%). Finalizado el plazo de cumplimentación del cuestionario (máximo de 15 días desde la simulación), las profesoras presentan los resultados al alumnado comunicándoles en gran grupo las competencias transversales en las que creen que más han mejorado al realizar la simulación, y los puntos débiles, fuertes y propuestas de mejora que han identificado.

Orientación e Igualdad de Oportunidades
*Obligatorio

Simulación de entrevista en Educación Social

Respecto a la SIMULACIÓN de la entrevista tutorial, indica qué competencias has mejorado con esta actividad (elige un máximo de 5):

- C1. Expresión escrita: saber expresarse con claridad en la redacción de escritos adecuando el estilo del lenguaje al interlocutor y utilizando vocabulario específico y relevante
- C2. Expresión oral: saber expresarse con claridad en conversaciones o debates adecuando el estilo del lenguaje al interlocutor y utilizando vocabulario específico y relevante
- C3. Habilidades de relación interpersonal: capacidad para relacionarse adecuadamente con los demás
- C4. Trabajo en equipo: Capacidad de compromiso con un equipo, hábito de colaboración y trabajo solucionando conflictos que puedan surgir
- C5. Liderazgo: capacidad para liderar grupos de trabajo, reuniones, supervisar personas...
- C6. Toma de decisiones y solución de problemas: localización del problema, identificar causas y alternativas de solución, selección y evaluación de la más idónea
- C7. Pensamiento crítico: capacidad de analizar, sintetizar y extraer conclusiones de un artículo (ya sea de opinión o científico)
- C8. Razonamiento cotidiano: capacidad de buscar argumentos de sentido contrario a la propia opinión (marco teórico, ideología, valores, conflictos sociales...)
- C9. Creatividad: capacidad de innovación, iniciativa, fomento de ideas e inventiva
- C10. Capacidad reflexiva sobre su propio trabajo
- C11. Habilidad de documentación: consulta de bases de datos relevantes en el campo profesional, consulta de revistas específicas, navegación "experta" por Internet...
- C12. Capacidad de análisis y síntesis: descomponer situaciones complejas en partes para su análisis y reunir información disgregada para analizarla como un todo
- C13. Gestión: capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos
- C14. Adaptación a nuevas situaciones
- C15. Habilidad para el aprendizaje
- C16. Conocimientos en nuevas tecnologías

[Atrás](#) [Siguiete](#) Página 2 de 3

Figura 3. Cuestionario on-line para cumplimentar por el alumnado sobre la entrevista

Resultados

Se presenta en este apartado, en primer lugar, la opinión del alumnado de la asignatura Orientación e Igualdad de Oportunidades del Grado en Educación Social de la Facultad de Educación de la Universidad de León (n=40, 91% del total) sobre cuáles han sido las competencias más desarrolladas con la actividad de simulación de entrevistas, y en segundo lugar, los resultados cualitativos sobre las dificultades encontradas, fortalezas y propuestas de mejora planteadas por el alumnado que han servido para realizar cambios durante el desarrollo de la experiencia.

Competencias desarrolladas

Tal y como se indicó al describir la evaluación por parte del alumnado, con el fin de conocer su opinión sobre cuáles han sido las competencias más desarrolladas con la actividad de simulación, se les pide que seleccionen las competencias que más se han desarrollado eligiendo un máximo de 5 competencias de 16 (ver Figura 3).

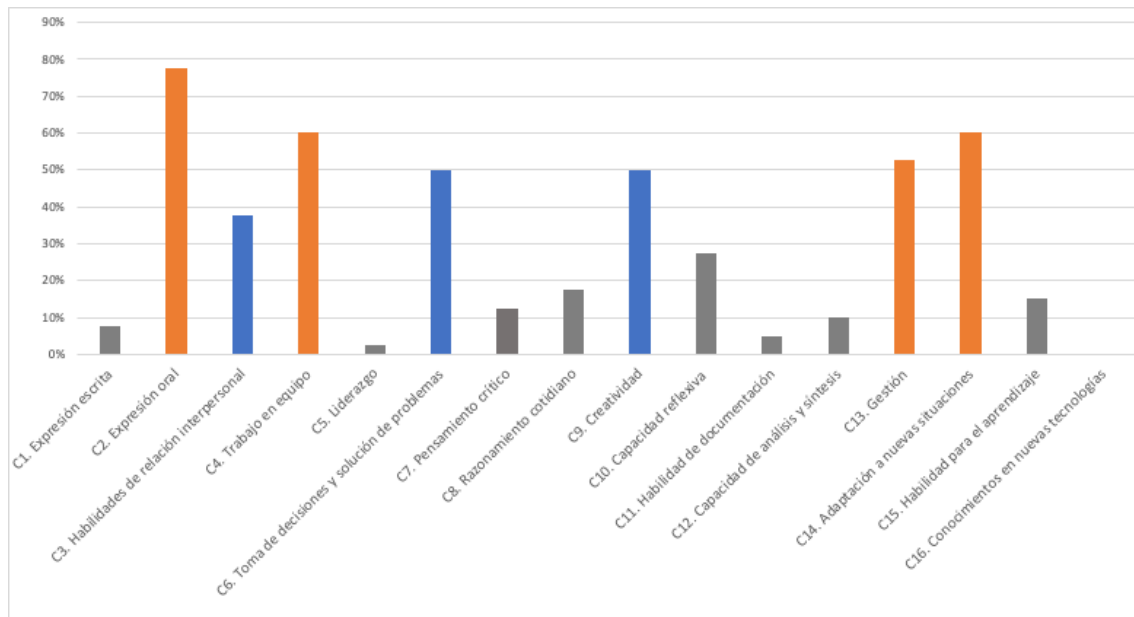


Figura 4. Competencias desarrolladas con la simulación

En la Figura 4 se puede observar, en porcentajes, la opinión del alumnado en relación con las competencias más desarrolladas con esta actividad. El alumnado considera que sobre todo se fomenta la competencia de expresión oral (C2), principal objetivo de la propuesta presentada; seguida del trabajo en equipo (C4), la adaptación a nuevas situaciones (C14) y la gestión (C13), con valores superiores al 50% en todas ellas. En menor medida se desarrolla la habilidad de documentación (C11), la expresión escrita (C1) y la competencia de liderazgo (C5).

Puntos fuertes, débiles y propuestas de mejora

La última pregunta del cuestionario hace referencia a las propuestas de mejora que consideran necesarias una vez habían participado en la actividad. Según refleja la Figura 5, el grueso de las propuestas se vincula con el tiempo empleado para implementar la actividad, el planteamiento de las situaciones, los procesos de aprendizaje y la perspectiva laboral derivada de la actividad.

estar sesgada para la resolución de un mismo caso, pero sí se podría adaptar planteando una posterior simulación.

A la hora de realizar los grupos para la realización de la simulación, el alumnado manifiesta que se podría mejorar, “ya que tuve que realizar la actividad con una persona ante la que ya existen quejas por no adaptarse a los grupos de trabajo. Pienso que haber tenido otra persona realizando la entrevista conmigo habría dado un mejor resultado”.

A pesar de estas mejoras indicadas, la satisfacción general de la actividad ha sido muy elevada. En la nube de palabras (Figura 5) se observan conceptos como “bien”, “gustó”, “interesante”. Algunos de los comentarios realizados por el alumnado señalan que “es una actividad que nos puede resultar muy útil, ya que se trata de situaciones que nos encontraremos en nuestra vida profesional y a las que tendremos que saber poner solución”. El alumnado considera que observar a sus compañeros promueve su aprendizaje y, a su vez, valoran positivamente la disposición de videos donde se ejemplifican todas estas situaciones.

De forma global consideran que “es una actividad muy bien planteada, me ha gustado mucho participar en ella y creo que no tengo nada que mejorar en ella”. En síntesis, destacan:

- El carácter innovador de la actividad, puesto que nunca habían realizado una simulación de entrevista. Un alumno indica que “a pesar de que en un principio no me parecía una actividad atractiva, ha sido una de las que más me ha gustado y con las que más he aprendido, puesto que todos los casos que se nos han dado eran en papel y aquí hemos podido llevarlo en cierta manera a la práctica”.
- En este sentido, consideran que la actividad es útil y necesaria al aprender de una manera distinta a la habitual y más práctica.
- La importancia de conocer posibles situaciones reales y el desarrollo de competencias para resolver estas situaciones en el ámbito laboral (habilidades comunicativas, resolución de problemas, etc.).

- La mejora de la capacidad de expresión y las habilidades comunicativas en general. Este es uno de los pilares básicos de esta innovación y por la cual surgió la elección de esta metodología.

Discusión y conclusiones

Esta experiencia innovadora, que pretende mejorar la formación en comunicación oral del alumnado del Grado en Educación Social de la Universidad de León a través de la simulación de entrevistas, parte de la necesidad de diseñar en el ámbito universitario acciones formativas próximas a contextos profesionales reales mediante nuevos escenarios docentes en el que el papel de las tecnologías es clave. En el caso de los educadores sociales, la capacidad de comunicación es fundamental en el ejercicio de su profesión que conlleva, además de la transmisión de información, la escucha activa, la empatía y la toma de decisiones. Del mismo modo que se observa en otros estudios, el alumnado que ha participado en esta actividad valora como una experiencia positiva la simulación de entrevistas y que, además, les ha hecho reflexionar sobre la importancia de mostrar una actitud empática hacia el interlocutor. De manera específica, el alumnado ha determinado que las competencias más desarrolladas en esta experiencia han sido la comunicación oral, el trabajo en equipo y la adaptación a nuevas situaciones.

Respecto a las cinco fases seguidas en el desarrollo de la actividad, es decir, análisis de necesidades formativas, presentación de la actividad y casos, grabación de videos, observación, y evaluación, el alumnado considera que son adecuadas y necesarias. No obstante, plantean mejoras que pueden ser introducidas en cada una de las fases, por ejemplo, mayor tiempo para la preparación de las entrevistas, rotar los roles dentro del grupo, o modificar la rúbrica de evaluación para que esta sea individual y no grupal. Además, se ha de hacer hincapié en la grabación de entrevistas como un recurso tecnológico que proporciona una aportación al aprendizaje y un feedback óptimo en el alumnado. En resumen, esta actividad presenta un enorme potencial de transferibilidad a otras titulaciones del ámbito de la educación o de otras disciplinas, adaptando el desarrollo de sus fases a las características de cada grupo y disciplina.

Referencias

Acharya, H., Reddy, R., Hussein, A., Bagga, J., y Pettit, T. (2018). The effectiveness of applied learning: an empirical evaluation using role playing in the classroom.

- Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 12(3), 295-310.
<https://doi.org/10.1108/JRIT-06-2018-0013>
- Cazcarro, I., y Martínez, N. (2011). La grabación en vídeo en el aula como herramienta de mejora de la competencia de comunicación oral. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 255-282.
- Eslava-Suanes, M. D., González-López, I., y De-León-Huertas, C. (2018a). Discusión de competencias en el ámbito universitario: revisión del perfil del educador social. *Cultura y Educación*, 30(2), 393-413.
<https://dx.doi.org/10.1080/11356405.2018.1452869>
- Eslava-Suanes, M. D., González-López, I., y De-León-Huertas, C. (2018b). La voz de los profesionales de la educación social en España y Francia. *Revista Española de Educación Comparada*, 32, 10-32. <https://doi.org/10.5944/reec.32.2018.22701>
- García-Tormo, J. V. (2018). Aplicación de TICS (formularios on-line) como metodología docente activa en estudios de postgrado. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 199-208.
<http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/1257/1096>
- Gómez, T. F., y Rumbo, M. B. (2018). Qué piensan los actores sociales sobre las competencias: el Grado de Educación Social. *Revista Complutense de Educación*, 29(3), 35-52. <https://doi.org/10.5209/RCED.53831>
- Hora, M. T., Smolarek, B. B., Martin, K. N., y Scrivener, L. (2019). Exploring the situated and cultural aspects of communication in the professions: Implications for teaching, student employability, and equity in higher education. *American Educational Research Journal*, 56(6), 2221-2261.
<https://doi.org/10.3102/0002831219840333>
- Leví, G. C., y Ramos, E. (2012). Competencias del grado de Educación Social en Universidades Españolas. *Diálogo*, 20, 25-48.
- Martín, A. M., Gallego, D. J., y Alonso, C. M. (2010). *El educador social en acción: De la teoría a la praxis*. Editorial Universitaria Ramón Areces-UNED.
- Rao, D., y Stupans, I. (2012). Exploring the potential of role-play in higher education: development of a typology and teacher guidelines. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(4), 427-436.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2012.728879>

- Rodríguez, A., y Vieira, M. J. (2009). La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 27-47. <https://revistas.um.es/rie/article/view/94261>
- Salminen-Tuomaala, M., y Koskela, T. (2020). How can simulation help with learning project work skills? Experiences from higher education in Finland. *Educational Research*, 62(1), 77-94. <https://doi.org/10.1080/00131881.2020.1711791>
- Suárez-Cretton, X., Castro-Méndez, N., y Muñoz-Vilches, C. G. (2020). Uso de juego de roles con grabación de vídeo para el desarrollo de la competencia de entrevistar en estudiantes de psicología. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.2>
- Tabak, F., y Lebron, M. (2017). Learning by doing in leadership education: experiencing followership and effective leadership communication through role-play. *Journal of Leadership Education*, 16(2), 199-212. https://journalofleadershiped.org/jole_issues/2017-vol-16-issue-2/
- Vieira, M. J., y Ferreira, C. (2018). Presentaciones innovadoras para el desarrollo de la comunicación oral en maestros y orientadores. *Revista CIDUI*, 1-11.

APRENDIZAJE PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA CO-CREACIÓN ONLINE: EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE CO-CREACIÓN DE CRITERIOS PARA UNA EDUCACIÓN SIN DISTANCIAS COMO RESPUESTA A LA PANDEMIA

Malpica Basurto, Federico¹; García-Pañella, Oscar²

fmalpica@escalae.org
oscar.garciap@cookiebox.es

Resumen

El propósito de la presente investigación es explorar el desarrollo de criterios de calidad para responder a la situación de educación en tiempos de la Pandemia de la COVID-19, así como de la nueva normalidad que dibuja la post-Pandemia, mediante la co-creación con diferentes expertos en educación, de perfiles heterogéneos y de países diversos, que aporten su experiencia y conocimientos para construir un documento de consenso sobre una práctica educativa que supere las distancias de los medios digitales, para producir el aprendizaje deseado, tomando en cuenta los ejes de motivación y autorregulación, retroalimentación constructiva, apoyo a las familias en los procesos de enseñanza-aprendizaje, regulación y coordinación del trabajo en casa, así como la evaluación en la educación a distancia. Para ello, se fundamenta en los principios teóricos y metodológicos del aprendizaje gamificado así como del aprendizaje colaborativo en comunidad profesional, describiendo la experimentación llevada a cabo, así como las conclusiones en cuanto a la metodología y al producto fruto de la construcción conjunta de los participantes.

Palabras clave

Gamificación, aprendizaje colaborativo, construcción colectiva.

Introducción: El aprendizaje colectivo en la pandemia y post-pandemia

Durante el año 2020 hemos vivido una situación sobradamente conocida por todos y todas con relación a la pandemia de la COVID-19. Se ha producido una situación de cambio comportamental nunca vista a esta escala, forzada por las circunstancias. Y hemos tenido que aislarnos. Confinarnos. Y teletrabajar, teleoperar, incluso “tele” estudiar más si cabe. La normalidad se ha visto superada por la nueva normalidad que sin duda pone a prueba a todo sector. También el ámbito educativo y formativo.

Ahora bien, sabemos que hablar de aprendizaje colaborativo en educación, es hablar en contra de la cultura imperante en muchas entidades educativas, donde lo común es que cada uno entienda su clase o su centro como un espacio cerrado de dominio propio y en el que rara vez se invita a otro colega a participar. Un espacio que se ha llegado a denominar como: “la caja negra” o el “sanctasanctorum” del profesorado. En una cultura profesional de esta naturaleza, el aprendizaje profesional es aquel que ocurre básicamente de reflexiones personales sobre la propia práctica o aquello que se pueda “pescar al vuelo” en una conversación, en una formación o una lectura. Esto empobrece la capacidad de aprendizaje y dificulta los procesos de desarrollo docente, de innovación pedagógica y mejora continua de la práctica educativa. Sin embargo, el contexto de la Pandemia nos ha demostrado que de esta manera es difícil encontrar respuestas a la complejidad de aquello a lo que se enfrentan los educadores actualmente. Por tanto, si se quiere mejorar significativamente el rendimiento en el desarrollo profesional de los educadores, si se pretende que haya una transferencia de las teorías pedagógicas a las prácticas reales en las aulas, es necesario activar a los profesionales de la educación mediante estrategias sistemáticas de práctica y reflexión sobre dicha práctica, a partir de modelos que consideren una fuerte ayuda entre iguales.

Todo profesional ha desarrollado, consciente o inconscientemente, un porcentaje de su práctica a través de la interacción con otros colegas. A veces, de manera informal participando en algún proyecto, en alguna discusión intentando dar solución a problemas concretos o como parte de un equipo que intenta realizar una mejora o innovación. La mayoría de las profesiones ya no se pueden entender sin estos espacios de trabajo colegiado, altamente supervisado, que permita a los profesionales sentirse seguros en la aplicación de su práctica, pero también comportarse como estrategas, intentar prácticas nuevas y ser reconocidos por ellas.

Lo interesante en el ámbito educativo sería que estas prácticas descritas dejaran de ser algo gobernado por el azar, la coincidencia y el voluntarismo de los propios profesionales, para transformarse en un modelo de formación y desarrollo docente bien estructurado, planificado, trabajado y evaluado. Superar el individualismo que caracteriza nuestra profesión no es tarea fácil, requiere el desarrollo de estructuras adecuadas donde cada docente se sienta implicado, así como una metodología de trabajo que permita formarse en la acción y en la reflexión con otros. También requiere compartir ciertos valores y

objetivos comunes, que van más allá de la propia práctica personal. “Hablamos de comunidad cuando, además de compartir preocupaciones comunes, compartimos valores profesionales y sociales; cuando nuestra aportación no solo es material, sino que trasciende otros ámbitos y llega hasta el compromiso.” (Gairín, 2015, p. 18). Por tanto, la comunidad profesional de aprendizaje es aquella que se compone de profesionales que comparten una misma visión de lo que quieren conseguir en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes, de tal manera que todos sus objetivos, proyectos y formación continua, contribuyen a esta visión compartida.

Cuando se desarrolla una comunidad profesional de aprendizaje, los diferentes equipos de mejora están interrelacionados por un referente común, que es transversal a todos ellos, y que permite que todo el colectivo de profesionales contribuya a dicho referente, que no es otro que la consecución de las finalidades del aprendizaje, es decir, mantener y mejorar la coherencia entre aquello que esperamos del alumnado cuando acaben su formación y lo que hacemos en todas las aulas para que cada uno/a alcance este perfil competencial. Este impulso fue el punto de partida de la construcción colectiva de un documento que permitiera compartir criterios de aplicación en las aulas y los centros para superar los obstáculos de la educación en tiempos de la Pandemia y post-Pandemia.

Para ello, nos centramos en cinco ejes claves de una educación sin distancias, relacionados con:

1. Motivación y autorregulación.
2. Retroalimentación constructiva.
3. Apoyo a las familias en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
4. Regulación y coordinación del trabajo en casa.
5. Evaluación en la educación a distancia.

Metodología de co-creación utilizada

Para la experiencia de co-creación que se describe en la última parte, se aplicó la metodología Shape Up by Cookie Box como experiencia participativa, en línea y gamificada. Se trata de una experiencia de aprendizaje colectiva que aplica la filosofía

del *rapid prototyping* a la reflexión en innovación en todo contexto, también el educativo. Una metodología pautada, secuencial, participativa e inteligible que conecta a los participantes con las habilidades, conocimientos y herramientas imprescindibles para co-crear soluciones efectivas.

La experiencia, se basa en una sesión de 4 horas, que está dinamizada por parte de consultores expertos que ayudan a pautar la secuencia de retos que combinan reflexión y creación individual y colectiva. Gracias a esta metodología “se genera mucho en poco tiempo” y se mantiene la motivación dado que domina “el hacer” por encima de “el escuchar”, aunque este también tiene su lugar. Se genera pues el máximo conocimiento colectivo en el mínimo tiempo posible, se documenta y se obtienen prototipos sólidos, si es el caso.

El modelo base de esta experiencia consta de 6 bloques organizados en 14 momentos para los que se emplearon herramientas *online* que se pueden utilizar fácilmente (Zoom, Google docs y linktr.ee) y que suponen un aprendizaje “añadido” a la experiencia en sí, memorable y efectiva. Una metodología que se nutre de modelos de inteligencia colectiva como los desarrollados en diferentes modelos probados y basados en evidencia científica y proyectos de investigación como <http://www.jamtoday.eu/> (2013-2016).

Secuencia pedagógica (Cómo llegar de la A a la B)

La metodología de co-creación ofrece una secuencia de retos que emplean herramientas distintas para cada caso y que fructifican en un entregable. Todo ello en unas pocas horas y de manera co-creada. Esta se aplica para cada una de las audiencias identificadas como receptoras de la solución potencial y ayuda a diseñar soluciones que impliquen:

- Mejora de habilidades.
- Gestión del cambio comportamental.
- Garantías de transferencia.
- Existencia de la motivación.
- Etc.

La metodología incorpora un momento inicial de briefing o introducción (estamos en una situación de Status Quo A y deseamos dirigirnos a una de idealidad o B) en la que compartimos, y por tanto conocemos de primera mano, los retos existentes, los “comportamentales” que no se están produciendo así como los objetivos de la propuesta a desarrollar. De ahí al análisis de nuestras audiencias específicas, (en el caso de la experiencia, como veremos más adelante, haciendo que los participantes empatizaran con los diferentes agentes educativos como alumnado, docentes, directores/as, familias, pensando en la situación actual y a las que dirigir la propuesta de solución), y por tanto una necesaria segmentación de usuarios/as finales en base a una matriz de targets que tenga en cuenta aspectos diversos y fundamentales (competencia digital, nivel socioeconómico, bagaje cultural, procedencia, género, edad, etc.) pero también el perfil “motivacional”. Este último hace referencia a lo que nos gusta y no, lo que, en definitiva, nos motiva profundamente a crecer en habilidades y cambiar comportamientos. Y no es para nada lo mismo en todas las personas. Hay quien disfruta de explorar, hay quien prefiere socializar, o lograr y dominar (el reto), decidir (con total autonomía) e incluso y “simplemente” jugar, entre otros perfilados existentes en consultoría de Gamificación (es decir, el uso de las leyes del Diseño de Juegos en contextos no estrictamente lúdicos solamente y para la mejora en habilidades y/o la gestión del cambio comportamental).

De ahí, la dinámica lleva al análisis de los mecanismos que permiten medir el retorno, los indicadores que permitirán generar evidencia (KPI's), el seguimiento y las métricas a tener en cuenta. Y siempre conectando la experiencia con un relato. Pues las personas, los seres humanos, estamos hechos de y para la narrativa. El *Storytelling* es clave para que se genere la atmósfera adecuada de reflexión de todos los participantes.

La metodología sigue fases diversas que, en forma de reto, se acometen con todo tipo de herramientas. Una dinámica gamificada de participante (*User Journey*) con sus fases de *Onboarding* (me subo a la experiencia), *Mid Game* (disfruto de la aventura como una secuencia de retos a resolver entre todos y todas) y *Special Event* (el cierre) así como las potenciales tareas previas (pre-experiencia) y posteriores (post-experiencia) que también forman parte de este tipo de metodologías para el aprendizaje gamificado y colaborativo.

Para conseguir que la experiencia pueda generar un aprendizaje auténtico y situado, se parte siempre desde el realismo y la aplicabilidad, teniendo en cuenta las restricciones (líneas rojas) y los recursos (líneas verdes) existentes desde el primer momento.

Metodología gamificada (diseño motivacional para la co-creación)

La misma metodología de co-creación está gamificada en el sentido que trabaja para la mejora de las habilidades de sus participantes, les pide determinadas tareas y “giros” comportamentales y les motiva a seguir continuamente. Son diversos los elementos motivacionales (de juego) que están presentes mientras se participa. Por ejemplo:

- **Flow:** La curva de aprendizaje e interés está diseñada en base a una crecida constante en base a niveles y a la variedad en la combinación de formatos y retos.
- **Desafío:** Aprendizaje basado en retos individuales y colectivos que fomentan la motivación y la transferencia.
- **Inmersión:** Aprendizaje experiencial basado en historias, universos y personajes para mantener a los participantes dentro de “un círculo mágico y virtuoso”.
- **Libertad:** Las alternativas en la toma de decisiones para poder elegir cómo, cuándo y cómo realizar la experiencia. Se implica y auto-responsabiliza al participante.
- **Progreso:** La visualización de la mejora y el avance, con distintos niveles de feedback, cuantitativo y cualitativo, y la obtención de logros y recompensas que tienen sentido.
- **Historia:** Mecanismos de guion no lineal (*branching*) en relación a ese viaje de la A a la B.
- **Exploración:** Desbloqueo de contenidos y nuevas secuencias que permiten distintos caminos y “finales”.
- **Clanes:** Participación en grupos de trabajo.
- **Personalización:** La posibilidad de dar “mi toque” personal a la experiencia y sentirme plenamente partícipe.
- **Altruismo:** Efectos “aura” en los que el resto de participantes se benefician de “algo bueno” gracias a las “acciones” de cada participante.

- **Medición:** Distintos mecanismos de medición y comparación (puntos de vida y de experiencia) que permiten trabajar indicadores y generar evidencia, tanto cualitativa como cuantitativa.
- **Sorpresa:** Un ingrediente indispensable para la diversión.

La metodología fructifica en un documento de análisis E.D.D. o *Experience Design Document* (documento de diseño de experiencia) que precede a las implementaciones que se desee acometer. En el caso de la experiencia descrita, en una síntesis de criterios de calidad para conseguir una educación sin distancias en una situación de pandemia y post-pandemia.

Experiencia de co-creación realizada (aunar el conocimiento experto)

A continuación, se describe la experiencia llevada a cabo por el Instituto Escalae (especialistas en el desarrollo de comunidades profesionales de aprendizaje) y Cookie Box (especialistas en el diseño de experiencias de aprendizaje gamificado) que impulsaron una reflexión compartida, internacional, rigurosa y en línea, entre diversos expertos/as en materia educativa a lo largo de la tarde del jueves 18 de junio del 2020. Varias docenas de personas conectadas (en concreto, 24 participantes y 6 dinamizadores) desde ubicaciones distantes en 8 países e incluso continentes distintos. Y todas ellas empatizando con los desafíos anteriormente presentados y con el objetivo de llegar a definir criterios concretos y aplicables para generar una educación sin distancias (emocionales, pedagógicas, organizativas) en tiempos de pandemia y post-pandemia.

En el taller de diseño participativo en formato virtual se aunaron los esfuerzos y los conocimientos de estos 30 expertos de 8 países sumando más de 120 horas de reflexión. Todo ello gracias a una sesión de “Rapid Prototyping” de 4 horas amena, divertida y sobretodo participativa. Una participación proactiva y enérgica, motivadora y orientada a “hacer y crear”.

El resultado ha sido una reflexión notable sobre los criterios que pueden ayudar a los educadores a definir una educación sin distancias. Los perfiles fueron diversos: docentes, directores, formadores, consultores, exministros de educación, además de padres y madres de familia. Todos ellos y ellas en representación de la comunidad educativa que busca respuestas para una educación acorde a esta época de pandemia y post-pandemia.

La sesión se desarrolló utilizando la metodología de co-creación “ShapeUp!”, de Cookie Box, que ayudó a divergir primero, mediante dinámicas que permitieron a los participantes pensar en el perfil de salida del alumnado para estos nuevos tiempos, además de realizar un mapa de empatía y colocarse, según el eje que trabajó cada grupo, en la piel de los diferentes agentes educativos (alumnado, docentes, directores, familias), para pensar en soluciones y actuaciones que pudieran ser de utilidad.

En la segunda parte, el reto fue converger, con relación a la concreción de medidas y soluciones innovadoras y funcionales, a la vez que establecer propuestas de estándares desde una aproximación sistémica y contribuyendo a la mejora de la calidad educativa. Todo ello con la finalidad de acabar ofreciendo herramientas y metodologías innovadoras para la educación a distancia a la comunidad educativa global.

Resultados de la Experiencia realizada

Unas semanas después de concluida la sesión inicial se pasó una encuesta a los participantes para recibir retroalimentación sobre la experiencia realizada. En concreto, frente a la pregunta de qué momentos habían aprendido más, algunas respuestas estacadas nos indicaron que:

- “Me resulta difícil saber cuándo aprendí más. Todos los momentos tuvieron su aprendizaje.”
- “En el trabajo en grupo porque focalizamos sobre elementos concretos me fue de gran interés la documentación recibida previamente para situar el objetivo de la sesión”.
- “Al confrontar mis respuestas con las de los otros y atender a sus matices.”
- “Al dialogar con los otros a partir de las preguntas que me sugerían sus intervenciones.”
- “Ante el reto de sintetizar mis reflexiones”.

Sobre lo que aprendieron durante la experiencia se expresaron frases como:

- “He ampliado mi idea sobre evaluación, y he reflexionado sobre la forma en la que aprendemos cuando compartimos.”

- "He reafirmado la importancia de crear en grupo y de la planificación previa para el éxito del propósito."
- "Creo que modifiqué el pensar que esta pandemia se vivía diferente en nuestros países que en los avanzados y veo que ha sido igual. Todos estamos aprendiendo en este momento."
- "Que las expectativas de uno hay que ajustarlas en relación a las de los demás y que hay que evitar actitudes egoístas."
- "Potenciar objetivos pedagógicos claros antes de comenzar a aplicar metodologías y contenidos."

En cuanto a la utilidad de haber participado en esta experiencia formativa, aportaron ideas como las siguientes:

- "Afianzar la idea que el conocimiento es compartido. Que todos sabemos cosas diferentes."
- "Que trabajar en equipo nos hace más competentes y eficaces en la construcción del conocimiento."
- "Crecer como persona a través de los aportes de los colegas que participaron."
- "Tomar conciencia de las posibilidades que tiene una metodología basada en el trabajo colaborativo y en formato digital."
- "Compartir experiencias internacionalmente."

Finalmente, en cuanto a la aplicación personal que los participantes pueden hacer de esta experiencia, aportaron lo siguiente:

- "En mi tarea de acompañar y asesorar a docentes e instituciones educativas."
- "Revisar mis conocimientos y ponerme en lugar del otro antes de escribir sobre cualquier temática. Consultar con otras personas con puntos de vista diferentes cuando quiera comprender asuntos complejos."

- “Incorporar dinámicas digitales en mis sesiones de trabajo con equipos docentes e incluso con alumnos/as reformular el diseño de las sesiones de formación del profesorado que imparto.”
- “Seguir manteniéndome al día y participar en foros y debates de manera activa.”
- “Fortalecer mi capacidad para investigar.”
- “Participar en más espacios como este.”

Por otro lado, desde un punto de vista cuantitativo, en una escala del 1 a 3, la evaluación de la experiencia fue la siguiente:

- Organización: 2,8
- Facilitadores/as: 3
- Contenidos: 2,4
- Metodología: 2,8
- Mi aprendizaje: 2,6
- Aplicabilidad: 2,6

Conclusiones (inicio de la comunidad profesional de aprendizaje)

Podemos concluir, por tanto, que la experiencia de co-creación gamificada presentada mediante el uso de tecnología, resulta en un aprendizaje personal y colectivo, con capacidad para la producción de contenidos a partir de las aportaciones de todos y de aplicación en la práctica profesional.

En cuanto a las actuaciones post-taller, se ofreció a los participantes la posibilidad de formar parte del documento “Criterios de calidad para la educación sin distancias” y contribuir a un observatorio experto permanente compartiendo sinergias con agentes clave del sector, así como constituirse miembros de una comunidad profesional de aprendizaje que pueda seguir ofreciendo criterios y estrategias concretas para apoyar estos momentos de cambio e innovación en la educación del Siglo XXI.

En el siguiente enlace, se puede encontrar la página web de esta comunidad profesional de aprendizaje naciente, así como el documento fruto de la experiencia de co-creación y aprendizaje colaborativo, que se ha publicado de forma libre para toda la comunidad educativa: www.educacionsindistancias.net

Referencias

- Aronson, E., y Patnoe, S. (2011). *Cooperation in the Classroom: The Jigsaw Method* (3rd ed.). Pinter & Martin Ltd.
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune & Stratton.
- Dale, E. (1969). *Métodos Audiovisuales de Enseñanza*. Dryden Press.
- Dewey, John (1958). *Experiencia y educación*. Losada.
- Díaz Barriga, F. (2010) *Estrategia Docentes para un Aprendizaje Significativo*. McGraw Hill Education.
- Gairín Sallán, J. (2015). *Las comunidades de práctica profesional: creación, desarrollo y evaluación*. Wolters Kluwer Educación.
- Kagan, S. (2001). *Cooperative Learning*. Kagan Publishing.
- Lambert, T. (1999). *Manual de Consultoría*. Ed. Gestión 2000.
- Malpica Basurto, F. (2017). La Práctica Reflexiva Fundamentada como Eje Para la Innovación y La Calidad en La Educación. En *Práctica Reflexiva: Escenarios y Horizontes. Avances en el contexto internacional*. Aique Educación.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Graó.
- Pivec, M. McDonald, B., y Garcia-Panella, O. (2016). *Effective Learning through Disruption - Guidelines for Creation of Applied Game Jams and Games. Proceedings of The 10th European Conference on Games Based Learning. The University of the West of Scotland Paisley, Scotland*. Thomas Connolly and Liz Boyle.
- Revans, R.W. (1982). *The Origins and Growth of Action Learning*. Bromley. Chartwell-Bratt.
- Schön, D.A. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Paidós.
- Schön, D.A. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Senge, P. (2000). *Las escuelas que aprenden*. Granica.

EL CONOCIMIENTO DEL MEDIO LOCAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE GOOGLE EARTH. UN RECURSO PARA LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Medina Quintana, Silvia¹; López Serrano, Miguel Jesús²; Guerrero Elecalde, Rafael³

¹ orcid.org/0000-0002-7646-7534, smedina@uco.es

² orcid.org/0000-0002-3953-1998, mjlopez@uco.es

³ orcid.org/0000-0003-4271-897X, rgelecalde@uco.es

Resumen

En el marco de la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales, que impartimos del Grado de Educación Primaria, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba llevamos a cabo una innovación con el propósito de mejorar las prácticas docentes en nuestra área, acercando al alumnado a la historia local de su ciudad, además de lograr superar las dificultades impuestas por la pandemia de COVID-19, la cual tuvo importantes consecuencias en el ámbito educativo. Para ello, decidimos trabajar mediante la herramienta digital *Google Earth*, al que se puede acceder en Internet de forma gratuita y sin necesidad de descargar ningún programa. Se trata de una herramienta digital que ha sido utilizada con gran éxito en la Didáctica de las ciencias sociales, especialmente para la enseñanza de contenidos geográficos, por lo que quisimos evaluar su utilidad como herramienta educativa para trabajar el patrimonio y la historia local. Los resultados de la práctica desarrollada dentro de las prácticas de los futuros maestras y maestros en dicha asignatura, contemplan una consideración altamente positiva para su uso en el ejercicio de la función docente.

Palabras clave

Educación superior, ciencias sociales, historia, patrimonio cultural, TIC.

Introducción

La sociedad actual está experimentando en las últimas décadas periodos de cambio muy significativos. Las nuevas tecnologías aplicadas al mundo de las ciencias sociales y al análisis histórico-espacial del patrimonio han sufrido un importante avance en los últimos años, especialmente en cuanto al volumen de tratamiento de la información procesada y a la universalización de su acceso consecuencia directa de la proliferación de las herramientas y recursos de análisis geográficos.

El mundo digital ha conllevado una serie de transformaciones en multitud de ámbitos y nuevas demandas por parte de la sociedad, ya que esta nueva realidad se ha convertido en una cotidianidad básica que toda persona debe poseer para desenvolverse mejor en su vida diaria, debido a los beneficios que uso implica. El sistema educativo no debe ser ajeno a los cambios que se producen en la sociedad. por lo que, se hace del todo necesario implementar en el panorama académico una serie de adaptaciones que permitan a los futuros formadores desenvolverse con normalidad en un contexto digital.

Los avances de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) posibilitan responder a las necesidades actuales para enseñar las diferentes disciplinas que integran las Ciencias Sociales. Ejemplo significativo, es el programa es *Google Earth*, herramienta utilizada en varios campos educativos que haciendo uso de una combinación de imágenes obtenidas desde satélites, mapas cartográficos, bases de datos en constante actualización, entre otras cuestiones, faculta tanto a los docentes como al alumnado el poder observar y conocer detalladamente cualquier lugar de la Tierra, obteniendo conjuntamente una extensa información geográfica, histórica, cartográfica, etc.

Como ya hemos comentado en líneas anteriores, uno de los retos fundamentales con los que se encuentran los planes de estudio universitarios es el adaptarse para dar respuestas a los interrogantes que plantea el mundo actual. Para poder formar a docentes eficientemente preparados se hace de obligado cumplimiento que el modelo educativo sea flexible y se amolde a las nuevas demandas y situaciones de la sociedad. Una de las vías que puede ayudar en la enseñanza-aprendizaje de los futuros profesionales de la educación es, entre otras, la incorporación progresiva y normalizada de las TIC en el aula.

Las metodologías presentes fomentan la creación y el uso de nuevas vías de actuación didácticas para la adquisición progresiva de competencias, conocimientos y habilidades. Sin embargo, el grado de implementación de las TIC, y más concretamente de los sistemas de información geográfica (SIG) aplicados al patrimonio histórico en la Educación Infantil y Primaria no está lo suficientemente extendida, por lo que su uso como actividades o recursos tecnológicos dentro del currículo sigue siendo muy escaso (Baker, 2005).

En esta propuesta educativa que presentamos, proponemos la adecuación del uso de los SIG, en nuestro usando el programa *Google Earth*, como recurso didáctico para el estudio

del patrimonio histórico local, facilitando y optimizando la práctica docente. Pretendemos con ello que el alumnado pueda acceder al mundo patrimonial de su ciudad tanto dentro como fuera del aula, ya sea planificando desde el entorno académico una serie de itinerarios o como metodología práctica alternativa a la enseñanza memorística que hasta hace unos años era la única forma que tenían los docentes para acercar al alumnado a su entorno histórico-patrimonial.

En esta nueva forma de entender el aprendizaje del conocimiento, *Google Earth* puede ser una herramienta excelente fundamentada en el método de enseñanza interactiva-colaborativa. Los recursos así planteados se convierten en herramientas multimedia con un alto grado de motivación para el alumnado.

Por otra parte, la realización de esta actividad nos permitió evaluar el uso de *Google Earth* como una herramienta didáctica totalmente válida que posibilita al alumnado del grado de Educación Primaria el reconocimiento de su contexto social, económico y cultural, desde diversos puntos de vista, propicia el desarrollo de habilidades de indagación, diálogo de saberes, recolección de información generada por el medio, análisis de los resultados de las búsquedas y pensamiento reflexivo.

En este sentido, abundan las publicaciones sobre el uso de *Google Earth* en el ámbito educativo (Alcántara et al., 2014; Alcántara y Medina, 2019), en concreto para trabajar los contenidos de geografía y el acercamiento a las nociones espaciales en las distintas etapas educativas (Gómez, 2010; 2013; Gómez y Moreno, 2018; Morón, 2016; Ortega et al., 2016). No obstante, es menos frecuente que se emplee para abordar el concepto de tiempo y las categorías temporales u otras temáticas como el patrimonio histórico y cultural (Martínez y Martínez, 2018; Molina, 2017). Ahí radica el interés de la propuesta que se planteó en la asignatura, al emplear esta herramienta tecnológica para reflejar la evolución del espacio y del tiempo histórico desde los años 1930 en la ciudad de Córdoba, combinada con la consulta de la prensa histórica local.

Los principales objetivos planteados en el transcurso de esta experiencia educativa fueron los siguientes:

- Trabajar la historia local en Educación Primaria y fomentar la comparativa pasado-presente a través de *Google Earth*.

- Potenciar el manejo de recursos TIC del futuro profesorado para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales.
- Evaluar el progreso o no de la comprensión del concepto del espacio y la capacidad de representarlo a través del trabajo con *Google Earth*.

Descripción de la experiencia

El contexto en el que se desarrolla esta investigación es la asignatura Didáctica de las ciencias sociales en Educación Primaria, del Grado de Educación Primaria, durante curso 2019-2020. En ella se trabaja la relación presente-pasado a través del conocimiento del entorno más inmediato, en este caso, el de la ciudad de Córdoba. Además, cabe destacar la excepcionalidad de la práctica realizada, ya que se llevó a cabo durante el estado de alarma decretado por la situación sanitaria debida a la COVID-19 lo que supone que el alumnado estaba inmerso en la docencia *online*.

Para su desarrollo en clase, la innovación estuvo fundamentada en un trabajo grupal (conformados entre 5 y 6 personas), cuyos componentes tuvieron que manejar *Google Earth* (en línea). Más concretamente, la tarea estuvo centrada la elaboración en dicha plataforma de plano virtual de la ciudad de Córdoba, donde estuvieran representados al menos 30 comercios, tiendas, negocios y otros locales de carácter mercantil de los años 1930. Para su realización, el alumnado consultó fuentes primarias: la prensa histórica (diarios y revistas impresas en dicha localidad) que fue publicada durante esa década. Se trata de una documentación de fácil acceso para el gran público, y por lo tanto también para el alumnado, ya que se puede llegar por medio de la plataforma Biblioteca Virtual de la Prensa Histórica (<https://prensahistorica.mcu.es/>). Algunos de los periódicos y revistas estudiados por los discentes fueron el Diario de Córdoba; Diario de Córdoba de comercio, industria, administración, noticias y avisos, así como Córdoba: revista ilustrada.

Junto dicho plano virtual, los grupos debieron entregar un texto que explicara y analizara los resultados obtenidos a través de la prensa local, la evolución del espacio y del tiempo histórico desde los años 1930 en la ciudad de Córdoba, así como una reflexión sobre la utilización de *Google Earth* como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales en de Educación Primaria.

Resultados

Para conocer la percepción del alumnado sobre *Google Earth* en relación a las Ciencias Sociales, se le pidió que cumplimentara un cuestionario a través de la herramienta *Google Forms*. Dicho formulario estaba formado por un total de 32 cuestiones, de las cuales 5 eran de carácter abierto y 27 cerrado. Las preguntas cerradas consistían en un cuestionario de tipo Likert para la valoración de los ítems en una escala de 0 a 5, donde 0 era "Nada" y 5 "Mucho" respecto a las afirmaciones planteadas. En cuanto a las preguntas abiertas, su finalidad era favorecer una breve reflexión del alumnado y permitir mayor flexibilidad a la hora de expresar su punto de vista como profesorado en formación y futuros docentes. El cuestionario fue respondido por 57 de las 65 personas matriculadas en la asignatura, lo que supone un 87,7% del total del alumnado, en el que 59,6% eran mujeres y 40,4%, hombres.

La información recabada revela que la mayoría de estudiantes percibe positivamente la utilización de recursos TIC (*Google Earth*, principalmente) y su uso para trabajar contenidos relacionados con el espacio y el tiempo, como fue el caso de la propuesta planteada en la práctica de la asignatura.

Google Earth es una plataforma conocida por el alumnado del Grado de Primaria, sin embargo, muy pocos han caído en la cuenta que puede ser un buen recurso didáctico para el estudio del espacio. De hecho, el 82,5% (47) entendió que se trata de una herramienta especialmente apropiada para trabajar el concepto del espacio en el aula y en esas edades, mientras que el 14% del total afirmó que era muy ajustada. El resto, 3,5% (2), creyó que era adecuada, presentándose de este modo ningún encuestado que pensara que no fuera un recurso válido.

Las virtudes que más destacaron el estudiantado giraron en tres aspectos principales: es un recurso motivador para el aprendizaje y atractivo para el estudiantado (alumno/a: 2, 3, 7, 10, 15, 16, 19, 24, 32, 35, 38, 41 y 42); ayuda a asimilar los conceptos y contenidos (alumno/a: 4, 5, 6, 9, 10, 12, 16, 20, 21, 24, 29, 34, 38, 42, 45, 49, 50); y su accesibilidad y fácil manejo (alumno/a: 5, 8, 10, 16, 17, 22, 23, 26, 30, 37, 46, 47, y 51).

Algunos de los argumentos más destacados que presentaron fueron: "Me parece un recurso fabuloso. Primero, ayuda al alumnado a orientarse y controlar, en parte, el espacio que le rodea (...), le ayuda a adquirir ciertas habilidades cartográficas, que no solo son

necesarias para aprender historia, sino que también lo son para su día a día cuando tengan que llegar a un destino desconocido o buscar alguna localización en un mapa. Por otro lado, también es un recurso que le conecta con las tan necesarias nuevas tecnologías (alumno/a 24). También, “no solo se desarrolla el concepto del espacio, sino que también se puede trabajar el tiempo y fomentar el desarrollo de las 7 competencias clave: Competencia en comunicación lingüística; Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; Competencia digital; Aprender a aprender; Competencias sociales y cívicas; Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (alumno/a 49). En definitiva, creyeron que “*Google Earth* me parece un recurso didáctico muy enriquecedor, nos ofrece un abanico extenso de posibles puestas en práctica, desde la realización de rutas, visualización de los lugares más significativos...” (alumno/a 46).

Uno de los principales objetivos de la actividad consistió en desarrollar la comprensión del concepto del espacio y la capacidad de representarlo. Por este motivo, se preguntó a los participantes si creían que había mejorado dichas capacidades después de la práctica, obteniendo resultados muy concluyentes: El 70,2% (40) declaró que se habían perfeccionado totalmente, mientras que el resto, el 29,8% (17), lo habían hecho notablemente.

Estos resultados estuvieron en sintonía con la pregunta final que, de carácter abierto, tuvo el interés de recoger aquellas cuestiones que más la atención de la práctica realizada. “Me ha llamado la atención las posibilidades que permiten estos recursos de cara a aplicarlos a un aula de Educación Primaria. De este modo, se pueden plantear numerosas actividades globalizadas y competenciales mediante el uso de estas herramientas (alumno/a 30). Y es que “la metodología que se ha seguido, ya que hemos relacionado internet con documentos antiguos ha dejado un espacio a la reflexión sobre el porqué de las cosas, los acontecimientos que pasaron en su momento, el desarrollo de las ciudades, y el tiempo. Este último elemento es clave para decir que mediante esta actividad hemos conseguido mezclar y trabajar de una forma acertada el tiempo y el espacio en las Ciencias Sociales” (alumno/a 11).

Discusión y conclusiones

A la hora de abordar los diferentes planes de estudio de las universidades españolas se hace cada vez más evidente integrar las TIC dentro de las tareas propias de enseñanza-

aprendizaje, así como la formación del alumnado y, por ende, de la ciudadanía en general en los Sistemas de Información Cartográfica.

En esta propuesta pedagógica se pone de manifiesto el uso de *Google Earth* como herramienta para el estudio teórico-práctico del campo de la didáctica de las Ciencias Sociales, ayudando enormemente a la función del docente, potenciando significativamente el aprendizaje del patrimonio histórico local que se encuentra. En esta práctica, *Google Earth* se constituyó como un instrumento que optimizó las posibilidades didácticas en torno a la documentación y observación de hechos y lugares, la recogida de información, la reflexión sobre los conceptos temporales del pasado y el presente, para el desarrollo del pensamiento crítico.

De igual manera, hay que tener en cuenta que el éxito o el fracaso de la propuesta didáctica que presentamos no ha dependido en exclusividad de las herramientas tecnológicas utilizadas sino en la elección de una metodología apropiada, una planificación adecuada y un seguimiento del docente de todas las fases del ejercicio.

Creemos por tanto que hacer partícipes a los alumnos y las alumnas en la construcción del conocimiento implica un alto grado de motivación a la hora de asimilar los contenidos y saberes de la propuesta didáctica ya que sintiéndose los protagonistas y no solo meros actores secundarios encargados de memorizar información (Rozo y Villalobos, 2019).

Para terminar, hay que hacer un llamamiento a los y las docentes para que tengan la suficiente flexibilidad metodológica para el uso en las tareas de enseñanza-aprendizaje de recursos pedagógicos de múltiple naturaleza, formato... para lograr en el alumnado un grado de motivación extra que optimicen los diferentes procesos de aprendizaje.

La percepción del alumnado sobre las TIC durante el contexto del confinamiento nos parecía de gran interés, ya que la obligatoriedad de su uso para el desarrollo de la docencia podía implicar una valoración negativa. Sin embargo, la actividad realizada supuso una forma original de acercarse al pasado y a la historia local de la ciudad, de forma que experimentaron un recurso que podrán aplicar en el futuro como docentes. La consideración de *Google Earth* desde otras perspectivas, no tan evidentes, refleja el interés del profesorado en formación por este tipo de herramientas, al igual que la necesaria flexibilidad en el ejercicio de la función docente.

Referencias

- Alcántara, J., Rubio, S., y Mora, M. (2014). Google Earth (TM) como herramienta para formadores en la preparación de itinerarios didácticos. En R. Martínez Medina y E. M. Tonda Monllor (Eds.), *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica. Vol. II* (pp. 47-53). Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- Alcántara, J., y Medina, S. (2019). El uso de los itinerarios didácticos (SIG) en la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(2), 173-88.
- Baker, T.R., (2005). Internet-based GIS mapping in support of K-12 education. *The Professional Geographer*, 56(1), 22-27.
- Gómez, M. I (2010). Analisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía. *GeoGraphos: Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 1, 1-23.
- Gómez, M. I. (2013). El uso de la herramienta Google Earth para trabajar la escala en geografía. En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D.Á lvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coords.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 2238-2252). Universidad de Alicante.
- Gómez, M. I., y Moreno, J.R. (2018). Nuevas didácticas geográficas: el motdelo TPACK, los MOOCs y Google Earth TM en el aula. *Edmetic*, 7, 146-165.
- Martínez, C., y Martínez, M. (2018). El uso de Google Earth como recurso didáctico en cultura clásica de secundaria para reforzar el aprendizaje del patrimonio arquitectónico romano, *Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación*, 17, 73-85.
- Molina, M.P. (2017). La aplicación de Google Earth para la Educación Patrimonial en Ciencias Sociales. *ReiDoCrea*, 6, 221-228.
- Morón, M. C. (2016). La enseñanza de nociones geográficas a través de la narrativa de Julio Verne y Google Earth. En L. Alanís, J. Almuedo, G. de Oliveira, R. Iglesias y B. Pedregal (Coords.), *Nativos digitales y geografía en el siglo XXI: educación geográfica y sistemas de aprendizaje* (pp. 374-388). Asociación de Geógrafos Españoles. Grupo de Didáctica de la Geografía. Universidad Pablo de Olavide. Universidad de Alicante. 10.14198/2016-nativos-digitales-y-geografia

- Ortega, D., Gómez, V., y Moreno, J. R. (2016). *Didáctica de la geografía a través de Google EarthMOOC para la formación del profesorado*. Editorial Académica Española.
- Rozo, C., y Villalobos, D.L. (2019). *Impacto motivacional de una estrategia didáctica con el uso de Google Earth como herramienta para el aprendizaje sobre la influencia de la geografía en la organización social y económica de Colombia, en el grado noveno del Gimnasio Psicopedagógico de Suba*. Universidad La Gran Colombia.

UN MODELO DE ENSEÑANZA APLICADO AL USO DE LA TECNOLOGÍA: EL ALUMNO NAVEGANTE

Vasilkova, Eugenia¹; Morales Alarcón, José Antonio²; Jiménez Mariscal, Laura M³

¹ Universidad de Málaga, eugeniavasilkova@uma.es

² Universidad de Málaga, josemorales@uma.es

³ Universidad de Málaga, laurajima@uma.es

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación provocan cambios que dan lugar a la creación de nuevos conceptos y formas de intercambio del conocimiento, así como distintas formas de adquisición y organización de procesos formativos. Es preciso por tanto destacar que las teorías del aprendizaje actuales reconocen la importancia del uso de la tecnología y la interacción con otras personas para adquirir el conocimiento. De este modo, la tecnología se encuentra en un proceso de expansión global que favorece la comunicación entre alumnado y docente. Todo ello explica que las diferentes teorías de aprendizaje a través de las TIC estén cobrando cada vez mayor auge e importancia en la innovación y se incorpore a la práctica educativa una renovación global de la educación, es decir, conceptos, procesos y paradigmas con proyección a corto plazo. Por lo tanto, el presente trabajo se centra en la importancia de conocer las teorías de aprendizaje para hacer un buen proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de la tecnología como herramienta educativa.

Palabras clave

Enseñanza-aprendizaje, aprendizaje en línea, teorías del aprendizaje, tecnología educativa.

Introducción

El campo de la tecnología educativa ha experimentado numerosos cambios desde la aparición de las primeras teorías de aprendizaje basadas en el uso de ordenadores. Las distintas revisiones que se han realizado sobre el uso de las TIC nos muestran que a pesar del uso de distintas expresiones o recursos como pueden ser el *E-learning* o la *Web 2.0*, el uso que se hace de estas tecnologías está muy lejos de las teorías que lo sustentan (Bartolomé, 2011). Las personas formamos partes de redes en las que la información

influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, a su vez, esta información está inmersa en las tecnologías y nos proporciona herramientas que nos permiten desarrollar diferentes habilidades (Navarro, 2009 citado en Bartolomé, 2011).

En la actualidad puede llegar a ser complicada la adaptación de la tecnología a la educación y sigue siendo un desafío insertar el entorno virtual en el campo educativo. Uno de los problemas que tiene el uso de las tecnologías es que es considerada como una práctica relacionada con el saber instrumental, por ello es necesario asumir que la tecnología es una realidad que se ha desarrollado en función a la cultura y al contexto en el que nos desarrollamos y hay que dejar a un lado el pensamiento de que es un mero instrumento. Además, debemos comprender que las TIC son herramientas que nos preparan para futuros procesos, y mediante ellas podemos comprender que dentro de las herramientas simbólicas se encuentran los entornos virtuales de aprendizaje, los cuales se desarrollan mediante diferentes procesos de socialización.

Las ideas de colaboración, participación e inteligencia colectiva chocan con el modelo educativo basado en el docente y currículo frente al sujeto y grupo (Bartolomé, 2011). El concepto de colaboración se usa para referirse a una forma de desarrollo del trabajo de forma dirigida. La participación hace referencia a la respuesta que manifiesta el estudiante ante las indicaciones que recibe por parte del profesional. La inteligencia colectiva es considerada como herejía en un mundo de expertos (Bartolomé, 2011).

Sin embargo, ahí podemos encontrar la red como el gran entorno de aprendizaje donde cualquier ciudadano puede encontrar respuesta a las posibles necesidades que se le presenten.

Método/Descripción de la experiencia

Las distintas perspectivas de las TIC como instrumento para la formación tanto on-line como presencial, están definidas por los diferentes avances que se han ido produciendo tanto en el ámbito tecnológico como en las transformaciones que se han dado por el efecto de estas en los diferentes contextos formativos. Los nuevos sistemas de enseñanza que están basados en tecnologías interactivas y telecomunicación precisan de innovación para orientar a un proceso de enseñanza-aprendizaje más flexible, ya que nuestro presente pretende desarrollar al máximo el potencial del alumnado junto con el uso de las nuevas tecnologías de la información. La educación ha sido transformada en tres aspectos que

han modificado los procesos de enseñanza: la naturaleza de la educación, el lugar y la forma en la que se realiza y el papel de los docentes y discentes (Gutiérrez, 2012).

Ofrecer una respuesta adecuada a cada uno de estos factores mediante el uso de las TIC supone un gran reto para las instituciones educativas, ya que si se pretende garantizar una calidad de dicho proceso es necesario un renovarse e innovar sobre los diferentes métodos que ya conocíamos. La educación más que nunca requiere de un aprendizaje continuo que abarque todos aquellos campos que estén relacionados con el desarrollo de todos los procesos educativos. El concepto de aprendizaje y todas aquellas estrategias que se dedican a promoverlo, también han experimentado cambios significativos en nuestro entorno educativo. Mientras que la educación tradicional nos ofrecía información donde el alumnado memorizaba mediante la práctica y repetición, por el contrario, hoy se considera que el aprendizaje no puede ser retransmitido, sino que debe ser construido por la propia persona (constructivismo) (Mao y Casas, 2004).

Cuando integramos los ordenadores, tabletas, proyectores... en el aula, la actividad generada por el docente disminuye en cuanto al beneficio que proporciona todo ello para los estudiantes, en actividades independientes y cooperativas (Mao y Casas, 2004). De este modo el enfoque que se da a la enseñanza tiende a ser más constructivista y da ventaja también a aquel alumnado que necesite más atención por parte del docente. Según Piaget y Vigotsky, (2008) aprendizaje constructivista sostiene que la finalidad de la educación es promover procesos de crecimiento personal dentro del grupo al que pertenezca el individuo. Por ello los procesos de formación deben promover tanto la socialización como el trabajo individual para permitir de esta manera construir una identidad propia del alumnado dentro de un contexto.

El aprender con recursos tecnológicos puede ser la base de una escuela activa donde un ordenador puede ser el centro de interés tanto del alumnado como docentes, a partir del que se genere conocimientos y se promueva que el docente y alumno estén en continua interacción donde se pueda llegar a construir el conocimiento de manera conjunta. Según Valde, (2010) los principios de un aprendizaje significativo basados en el constructivismo son:

- a) Compromiso con el proceso de aprendizaje es decir un aprendizaje activo, donde el estudiante sea consciente de la información que recoge y el resultado que obtenga sea de carácter responsable.

- b) Dar un sentido nuevo a los conocimientos previos que posee para llegar a dar un significado diferente (constructivo).
- c) Trabajar en comunidades de aprendizaje y construcción de conocimiento, pudiendo así aprovechar las habilidades del resto de compañeros y aportando apoyo social, así como intentando observar y ayudar en las aportaciones de cada uno de los miembros de la comunidad a la que pertenecen (colaborativo).
- d) Aprender es un proceso social donde el alumnado se beneficia del hecho de formar parte de una comunidad donde se construye el conocimiento tanto en el interior como en el exterior de esta (conversacional).
- e) Las actividades que se realizan deben estar situadas en el mundo real o dentro de un contexto donde se simulen situaciones o problemas que favorezcan dichas aprendizajes (contextualizado).
- f) El aprendizaje es situado con quien dirige al alumnado para el desarrollo de habilidades e ideas que favorezcan a la estimulación de su rol en la práctica profesional (aprehensión cognitiva).
- g) Los procesos de enseñanza- aprendizaje deberán estar situados en contextos tanto formales como informales, para que el alumnado desarrolle productos de usoreal tanto para ellos como para otros individuos (enseñanza-producción).

De este modo, así como el interés que se muestre para el desarrollo de la tarea por lo general será mayor, el tipo de evaluación cambiará ya que deberá haber un currículo basado en proyectos por lo que se toma más en cuenta el esfuerzo y el progreso, así como también pueden incrementar los comportamientos cooperativos y dejar a un lado actitudes competitivas por parte de los compañeros. La evaluación en este proceso deberá ser significativa para el alumnado, ya que de ella puede producir información y productos y es justa ya que el alumno aprende a la vez que se le evalúa y es capaz de presentar un grado de aprendizaje real para el desarrollo de cualquier actividad en el mundo que nos rodea.

Los cambios que se producen en las distintas estrategias de aprendizaje exigen que el docente deba dominar el contenido curricular además de poseer conocimientos que impliquen conocer los procesos de aprendizaje y respectivos métodos adaptables a aquellas necesidades individuales que pueda presentarse en el entorno académico del individuo, donde el diálogo sea uno de los factores fundamentales para el desarrollo pleno

del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este modelo constructivista el docente debe promover actividades donde el alumnado sea capaz de explorar y resolver problemas por sí solo junto con las distintas herramientas tecnológicas. El rol del docente es de mero guía y mediador que debe apoyar al alumnado para que:

1. Desarrolle un conjunto de habilidades cognitivas que le permita perfeccionar su propio proceso de razonamiento ante las diversas situaciones y contenido al que pueda acceder; anime al alumnado a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales para que puedan modificarlos y mejorar la eficacia y el rendimiento del aprendizaje;
2. Incorpore objetivos al aprendizaje relacionados con el tratamiento de las nuevas tecnologías junto con las habilidades cognitivas de cada persona.

A continuación, expondremos una serie de competencias necesarias tanto para el alumnado como para el profesorado, sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Marqués, 2000).

En primer lugar, las TIC pueden ayudar a que el estudiante adquiera las competencias y capacidades necesarias para ser un individuo competente para el uso de las tecnologías de la información, para así poder solucionar problemas y tomar decisiones por sí mismo, así como fomentar la capacidad creativa y eficacia en cuanto al uso productivo de herramientas digitales, para llegar a ser un ciudadano responsable y conocedor de la sociedad que lo rodea, y ser partícipe de la misma.

Por último, el desarrollo profesional para la innovación educativa con el uso de las TIC, tiene como fin preparar a los docentes para aportar calidad educativa a través de la transformación de distintas prácticas pedagógicas incluyendo a estas el uso de las TIC, con la finalidad de enriquecer el aprendizaje tanto del docente como del alumnado, además de adoptar diferentes estrategias para establecer una práctica orientativa sobre el uso de las TIC como herramientas de acceso al conocimiento y recurso para mejorar el entorno que lo rodea.

Discusión y conclusiones

La formación será exitosa y motivadora si disponemos de recursos para el conocimiento adaptados a la sociedad que nos rodea. Estos recursos nos permitirán tanto de forma individual como colectiva, acceder a la información a través de cualquier dispositivo

electrónico como pueden ser los dispositivos móviles, ordenadores o tabletas. Cabe destacar que los recursos digitales que conocemos están continuamente evolucionando lo que debe dar pie a un comienzo en el que se promueva la investigación sobre distintos caminos de creación e innovación con el alumnado, atendiendo sus necesidades, así como intentar ir más allá de estas. El constructivismo tratara de incluir en el aprendizaje la creación de significados a partir de distintas experiencias que la persona realizará con el entorno, así como un perfeccionamiento de las habilidades y conocimientos frente a la educación en un sentido más tradicional donde transmitir un contenido frente a un grupo de alumnos no compromete a que estos los aprendan. Es necesario acudir a materiales con los que el alumnado trabaje activamente y establezcan interacción social.

El aprendizaje en línea ha demostrado ser una nueva forma en la que el profesorado es capaz de comprometer al alumnado a su propio proceso de aprendizaje. De esta manera el docente permite que el alumnado tenga la oportunidad de pensar libremente y poder usar su creatividad, así como exponer sus opiniones y experiencias a una población más amplia más allá de lo que compone la comunidad escolar o universitaria.

Referencias

- Bartolomé, A. (2011). Conectivismo. Aprender en red y en La red. En M. B. Carneiro Leão, *Tecnologias na Educação: Uma abordagem crítica para uma atuação prática* (pp. 71-86). UFRPE.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Educación y Tecnología*, (1), 111-122.
- Mao, R., y Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de pedagogía*, 25(74), 481-502.
- Piaget, J., y Vigotsky, L. (2008). *Teorías del aprendizaje. El niño: Desarrollo y Proceso*.
- Valde, A. F. J. (2010). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Nacional Autónoma, México*.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

umaeditorial 