

8

LA INTEGRACIÓN DE CIENCIAS Y LETRAS DESDE EL AULA Y LA BIBLIOTECA ESCOLAR

Estrella Ramírez Quesada

Universidad de Córdoba

1. Introducción

En este capítulo nos disponemos a ofrecer algunas ideas y recursos para trabajar la interrelación entre ciencias y letras en la enseñanza media. Creemos que la parcelación del saber y la propia configuración del sistema educativo, especialmente en la contemporaneidad, ha dado lugar a la asentada creencia de que ambas áreas son saberes netamente diferenciados. Sin embargo, los retos de la sociedad actual hacen que no solo sea conveniente, sino también necesario, hacer explícita la relación que existe entre ellas, de la que buena parte del alumnado no es consciente.

En las últimas décadas, la idea de un conocimiento integral aparece defendida en obras como la de Fernández Otero (2012) o, de manera más centrada en el ámbito educativo, en el caso de Fernández Gómez (1999), sin ser las únicas voces ni perspectivas posibles. De hecho, están comenzando a aparecer estudios universitarios que combinan saberes pertenecientes tanto a las ciencias exactas como a las humanidades; tales son los casos del Grado en Ciencia, Tecnología y Humanidades, impartido de manera conjunta por la

Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Carlos III², así como el Grado de Filosofía y Matemáticas, de próxima implantación en la Universidad de Córdoba³.

Sabemos que esta visión integrada era natural en otras épocas. La filosofía antigua, en tanto explicación del mundo, manejaba de manera conjunta principios de las ciencias naturales y humanas, y en la escolástica medieval, el *trivium* y el *quadrivium* ofrecían saberes esenciales sin la brecha que se produciría posteriormente, pues ambos eran apreciados y considerados necesarios en la formación del individuo. De hecho, las *Etimologías* (625) de San Isidoro basaban el saber en la búsqueda del conocimiento a través de las palabras.

Y son numerosos los personajes que han mostrado lo indisociable de ciencias y letras en su formación y carácter, como Leonardo da Vinci, Albert Einstein o Santiago Ramón y Cajal. Incluso en la Ilustración, época en la que se acentuó cierta especialización del saber, no fueron pocas las voces, como la de Jovellanos, que abogaron por la integración del conocimiento. A este respecto recomendamos la lectura de su *Oración sobre la necesidad de unir el estudio de la literatura al de las ciencias* (1797).

Así pues, trataremos de acercar esta perspectiva integradora al aula de la enseñanza media a través de ideas y recursos desde los ámbitos del aula y de la biblioteca escolar.

2. Experiencias e ideas de trabajo para el aula

Desde el aula de enseñanza media podemos trabajar de manera conjunta disciplinas tradicionalmente separadas proponiendo actividades que muestren la interrelación de los saberes.

Para ello, proponemos en primer lugar los trabajos de búsqueda y síntesis de información acerca de disciplinas en las que ciencias y letras se dan la mano. Se trata de una actividad especialmente interesante para grupos que cursan itinerarios científico-tecnológicos, de

² Véase el blog *Biblioteca de Educación*: <<https://www.educacionfpydeportes.gob.es/biblioteca-central/blog/2023/septiembre/ciencias-humanidades-por-fin-de-la-mano.html>>.

³ Podcast en Onda Cero : <https://www.ondacero.es/podcast/emisoras/cordoba/mas-de-uno-cordoba/pionero-grado-matematicas-filosofia_20250120678df57b73e8690007b9d5ca.html>.

tal manera que comprueben que, incluso en profesiones de su ámbito, pueden integrar aquello que trabajan en las asignaturas de perfil lingüístico. Algunos de los temas que podemos proponer, relacionados con la biología, la tecnología o las ciencias sociales, son los siguientes:

- *El proceso de fonación: ¿cómo producimos los sonidos del lenguaje?*
- *El cerebro bilingüe: ¿qué diferencias hay con el monolingüe?*
- *La adquisición del lenguaje: ¿cómo desarrollamos el lenguaje en la infancia?*
- *Los trastornos del lenguaje: ¿qué problemas puede presentar nuestro lenguaje?*
- *Los sistemas de reconocimiento de voz: ¿cómo nos «entienden» las máquinas?*
- *La traducción automática: ¿cómo funciona y cuáles son sus límites?*
- *Los asistentes conversacionales: ¿cómo se produce la interacción persona-máquina?*
- *La lingüística forense: ¿en qué puede ayudar un peritaje lingüístico?*
- *El origen del lenguaje: ¿qué hizo que nos diferenciáramos de otras especies?*

Como recurso para buscar y seleccionar información acerca de ámbitos en los que se unen ciencias y letras, recomendamos la visita a la web del proyecto *Ciencias+Letras=CLAP* <<https://cienciasmasletrasfecyt.es/>>, en el que pueden encontrarse infografías, vídeos y otros recursos para llevar este enfoque a las aulas a través de actividades y talleres. También recomendamos «Matrex» (2023), episodio número 6 del programa *Una matemática viene a verte* <<https://www.rtve.es/play/videos/una-matematica-viene-a-verte/matrex/6886432/>> en el que se trata la conexión entre ciencias y letras a propósito de los sistemas de comunicación entre personas y máquinas.

Además de trabajos monográficos, que pueden dar como resultado final infografías, textos expositivos extensos, etc., y que requieren de la práctica de la lectura y la escritura, podemos proponer actividades de divulgación científica en las que el alumnado deba escoger algún tema que conozca y acercarlo a un público amplio. En este caso, buscamos la reflexión acerca de la vertiente instrumental de la lengua y sobre la necesidad de su conocimiento para optimizar la comunicación, pues de un texto de un nivel científico medio-alto deben buscar, a través de la analogía y la claridad expositiva, una producción que, sin faltar al rigor, acerque el tono al de un texto dirigido a un público no especializado.

3. Experiencias e ideas de trabajo para la biblioteca escolar

También podemos contribuir a aunar ciencias y letras desde la biblioteca escolar, aprovechando sus recursos e incentivando la lectura y la escritura. No son pocos los periodos históricos en los que la literatura ha mirado con especial interés las ciencias, como en el caso del Naturalismo a finales del siglo XIX⁴.

De este modo, a nivel de biblioteca puede llevarse a cabo la tematización de sesiones de club de lectura en torno a obras que aborden cuestiones científicas para favorecer la reflexión y la discusión, con la posibilidad de que participe profesorado especialista en literatura a la par que especialistas en la temática científica abordada. Novelas como *Parque Jurásico* (1990), de Michael Crichton, abordan cuestiones de ingeniería genética o la teoría del caos, en este caso para el alumnado de más edad. Con *Los sueños de Einstein* (1992) tenemos un acercamiento, a través de la literatura, a la reflexión sobre las diferentes formas en que podría transcurrir el tiempo. Las matemáticas también son objeto de *La fórmula preferida del profesor* (2008), de Yoko Ogawa, por citar un ejemplo. En el género ensayístico resulta interesante plantear lecturas híbridas como *La ridícula idea de no volver a verte* (2023), de Rosa Montero, por la mezcla entre novela y ensayo y la indagación que supone en la figura de Marie Curie en su dimensión científica y humana.

Específicamente dedicadas al público juvenil, tenemos novelas como las incluidas en la colección Código Ciencia de Anaya, en la que podemos seleccionar libros que aborden distintas temáticas, o sagas de ciencia ficción juvenil como la Trilogía de *Los Accelerati* (Neal Shusterman), que se abre con *El desván de Tesla* (2015), o la de *La puerta de los tres cerrojos* (2018), de Sonia Fernández-Vidal. También podemos optar por libros más enfocados a la divulgación, como *Maldita Física* (2012), de Carlos Frabetti, en la colección Gran Angular de SM.

En cualquier caso, son numerosas las opciones. Una forma de llevar a cabo un cribado es la lectura de *Ficciones con ciencia* (2024), de Pedro Meseguer, en la que el autor,

⁴ Recomendamos la lectura de dos artículos para realizar un acercamiento a la relación entre literatura y ciencia a lo largo de la historia. Por un lado, «Literatura y ciencia», del equipo de Saberes en acción, que integra investigadores del Institut Interuniversitari López Piñero (IILP) y la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT), por otro, «Literatura y ciencia. Hacia una integración del conocimiento» de Gustavo Ariel Schwartz y Eduardo Berti.

científico del CSIC y formado en escritura literaria, reseña setenta novelas y relatos de distintas épocas, incluyendo clásicos como Verne o Asimov, con arreglo a los paradigmas científicos de cada época para acercar sus contenidos a lectores no especialistas.

Asimismo, una actividad recomendable, en este caso enfocada a la escritura, es la creación de relatos inspirados en debates o cuestiones científicas. Una actividad como esta se ha llevado a cabo en el marco del proyecto de innovación educativa y desarrollo curricular Fidiciencia, del IES Fidiana de Córdoba, con el título «Cuéntame la ciencia» <<https://www.fidiciencia.com/cu%C3%A9ntame-la-ciencia-1>>. Así pues, dentro de este proyecto, dedicado al fomento de la investigación científica en el alumnado, las letras han encontrado un espacio también, con resultado de textos de intención literaria con trasfondo científico. A nivel nacional pueden consultarse las ediciones celebradas de Inspiraciencia <<https://inspiraciencia.es/es>>, concurso de relato científico auspiciado por el CSIC que cuenta con categorías diferenciadas para adultos y jóvenes menores de edad. En estos casos, la escritura ayuda a reflexionar sobre la ciencia, algo especialmente necesario en un mundo en el que los avances se suceden con rapidez. Y qué duda cabe de que la imaginación, la reflexión, la empatía y los demás valores que transmiten la lectura y la escritura son fundamentales para construir conocimiento, así como el poder de la ficción para indagar en la realidad y ofrecernos nuevas perspectivas sobre ella.

Finalmente, cabe destacar que la celebración de efemérides puede invitar a realizar exposiciones, lecturas y escrituras de biografías de personajes de relevancia en el mundo científico. Por ello, reservar un espacio en la biblioteca escolar para aumentar la colección de biografías resulta una acción muy valiosa para trabajar las ciencias de la mano de las letras. Además, gracias a la celebración de efemérides como el 11 de febrero, Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia, contamos además con obras que ponen el foco sobre mujeres que han contribuido al avance científico. Podemos mencionar *Mujeres de ciencia* (2016), de Rachel Ignatofsky, o la obra homónima (2019) de Clara Grima, además de *Las chicas son de ciencias* (2018), de Irene Cívico, Sergio Parra y Núria Aparicio (ilustradora). Con estas lecturas podemos atraer a un público más amplio a la biblioteca, de manera que contemos con títulos que amplíen el círculo de la biografía científica, para lo cual también podemos emplear recursos a través de la red.

Queremos recomendar la página que el CSIC ha creado para acercar a los niños los grandes personajes de la ciencia: <<https://www.kids.csic.es/cientificos/biografias.html>>.

que puede resultar útil también al profesorado para diseñar u ofrecer guías de trabajo. Con vídeos e información más profunda, tenemos la página web dedicada a grandes personajes científicos de la Asociación Española para el Avance de la Ciencia: <<https://aeac.science/actividades/grandes-personajes-de-la-historia-de-la-ciencia/>>, a través de la cual podemos tomar ideas. No obstante, más allá de los grandes nombres de la historia, como Galileo Galilei, Albert Einstein o Marie Curie (o, de nacionalidad española, Severo Ochoa, Santiago Ramón y Cajal y Margarita Salas), también proponemos la búsqueda de investigadores de la región, con posibilidad de trabajar la escritura de entrevistas y otros géneros discursivos a través del contacto con dichos investigadores.

4. A modo de conclusión

La propuesta de actividades presentada permite alcanzar el objetivo de trabajar de manera conjunta ciencias y letras como un modo de superación de la separación dicotómica que se ha acentuado en ambos ámbitos en los últimos tiempos. Para seguir promoviendo la reflexión en torno a la conveniencia de entender que el conocimiento de un área no debe llevar aparejado el desentendimiento de otras, proponemos a continuación una serie de artículos –en su mayoría periodísticos, de tal manera que puedan ser leídos y trabajados por el alumnado–, que tratan este asunto. De publicación relativamente reciente, los enumeramos a continuación en orden cronológico.

- Javier Yanes: «Letras y ciencias, uña y carne» (23 de abril de 2016). Texto disponible en: <<https://www.20minutos.es/ciencia/blogs/ciencias-mixtas/letras-ciencias-una-carne-5559734/>>. En este artículo de opinión, el periodista y científico apela al lenguaje, a la palabra, como puente entre ciencias y letras.
- Elena Sanz: «Cómo saber si eres de ciencias o de letras» (1 de octubre de 2017). Texto disponible en: <<https://www.aceprensa.com/cultura/ciencias-y-humanidades-complementarias-no-antiteticas/>>. A través de figuras conocidas que han dominado saberes de ambos ámbitos, la autora de este artículo nos acerca a estudios que han mostrado la superación de la idea de un cerebro de ciencias o de letras.

- Jordi Serrallonga: «Ciencias ‘versus’ letras» (7 de noviembre de 2019). Texto disponible en: <<https://www.elperiodico.com/es/opinion/20191107/articulo-ciencias-versus-letras-serrallonga-7697376>>. El autor plantea algunos problemas que surgen como fruto de la división del conocimiento y los estereotipos en torno a ciencias y letras.
- Entrevista con Jimena Canales: «Un diálogo entre ciencias y humanidades para el siglo XXI». Vídeo disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=AIdDNjqIZe8&t=119s>>. En este diálogo, la historiadora de la ciencia Jimena Canales, Doctora por la Universidad de Harvard, conversa sobre los puentes entre ciencias y letras en el contexto actual. Un extracto de cinco minutos puede verse en: <<https://aprendemosjuntos.bbva.com/especial/ciencias-y-humanidades-deben-avanzar-de-la-mano-jimena-canales/>>.
- Kiki Llaneras: «Por una mirada híbrida: ciencias y letras en tiempos de Inteligencia Artificial» (1 de febrero de 2023). Texto disponible en: <<https://letraslibres.com/revista/por-una-mirada-hibrida-ciencias-y-letras-en-tiempos-de-inteligencia-artificial/>>. Con la llegada de la inteligencia artificial, el autor vaticina un mundo en el que se produzca una mayor integración entre ciencias y letras, de tal manera que ofrece una serie de razones para tener una mirada híbrida del mundo.

En definitiva, esperamos que estas ideas y recursos puedan resultar de utilidad para acercar al alumnado de la enseñanza media a la idea de que el saber no está formado por compartimentos estancos, reflexión que pueden aprovechar en su propio aprendizaje académico y en su trayectoria profesional futura y que, desde las aulas y las bibliotecas —movilizando sus recursos—, podemos promover. La especialización es necesaria, por supuesto, pero la mirada microscópica no está reñida con la consciencia de que las distintas materias se dan la mano y no están aisladas unas de otras en la realidad, porque todas las áreas son acercamientos al entendimiento de las distintas dimensiones del mundo. Si las generaciones venideras aprenden a trabajar de manera interdisciplinar y sin mirar con desapego a especialistas de otras áreas y, más aún, si logran imprimir a su persona y su trabajo una mirada híbrida y consciente de ese valor, sin duda se verán enriquecidas todas las disciplinas y, por ende, el conocimiento humano.

Referencias bibliográficas

- Cívico, I., Parra, S., y Aparicio, N. (2018). *Las chicas son de ciencias*. Montena.
- Crichton, M. (1990). *Parque Jurásico*. Plaza & Janés.
- Elfman, E. y Shusterman, N. (2015). *El desván de Tesla*. Anaya.
- Fernández Gómez, R. (1999). *Ni de Ciencias ni de Letras*. Rialp.
- Fernández Otero, J. R. (2012). *Ciencias y letras*. Cultiva Libros.
- Fernández-Vidal, S. (2018). *La puerta de los tres cerrojos*. Destino.
- Frabetti, C. (2012). *Maldita física*. SM.
- Grima, C. (2019). *Mujeres de ciencia*. RBA.
- Ignotofsky, R. (2016). *Mujeres de ciencia*. Nórdica Libros.
- Institut d'Estudis Catalans (2021). *Literatura y ciencia*.
Disponible en: <https://sabersenaccio.iec.cat/es/literatura-y-ciencia/>
- Isidoro de Sevilla. (625). *Etimologías*. Alianza Editorial.
- Jovellanos, G. M. (1797). *Oración sobre la necesidad de unir el estudio de la literatura al de las ciencias*. Universidad de Oviedo. Disponible en:
<https://www.unioviado.es/jovellanos/index.php/publicaciones/oracion-sobre-lanecesidad-de-unir-el-estudio-de-la-literatura-al-de-las-ciencias/>
- Lightman, A. (1992). *Los sueños de Einstein*. Libros del Asteroide.
- Meseguer, P. (2024). *Ficciones con ciencia*. Catarata.
- Montero, R. (2023). *La ridícula idea de no volver a verte*. Seix Barral.
- Ogawa, Y. (2008). *La fórmula preferida del profesor*. Funambulista.
- Sanz, E. (2018, 26 de julio). *Ciencias y humanidades: complementarias, no antitéticas*. *Aceprenta*. Disponible en: <https://www.aceprenta.com/cultura/ciencias-y-humanidades-complementarias-no-antiteticas/>
- Schwartz, G. A., & Berti, E. (s.f.). *Literatura y ciencia. Hacia una integración del conocimiento*. *Arbor*. Disponible en:
<https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2295/3282>
- Serrallonga, J. (2019, 7 de noviembre). «Ciencias» versus «letras». *El Periódico*.
Disponible en: <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20191107/articulociencias-versus-letras-serrallonga-7697376>
- Yanes, J. (2016, 23 de abril). *Letras y ciencias, una carne. 20 minutos*. Disponible en:
<https://www.20minutos.es/ciencia/blogs/ciencias-mixtas/letras-ciencias-una-carne-5559734/>