
Servicio de Publicaciones y Difusión Científica (SPDC), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,
Parque Científico-Tecnológico, Edificio Polivalente II, C/ Practicante Ignacio Rodríguez, s/n
Campus Universitario de Tafira, 35017
Las Palmas de Gran Canaria, Spain

El Guiniguada.

(Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación)

eISSN: 2386-3374

Journal information, indexing and abstracting details, archives, and instructions for submissions:
<http://ojsspd.c.ulpgc.es/ojs/index.php/ElGuiniguada/index>



Visitando a Mary Shelley. Diálogos didácticos entre ciencia y literatura

Visiting Mary Shelley. Educational dialogues between science and literature

Antonio Martín Ezpeleta
Yolanda Echegoyen Sanz
Universitat de València

DOI (en Metadatos y en Sumario Revista)

Recibido el 15/11/2019

Aceptado el 02/05/2020

El Guiniguada is licensed under a Creative Commons ReconocimientoNoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License.



**Visitando a Mary Shelley.
Diálogos didácticos entre ciencia y literatura**
Visiting Mary Shelley. Educational dialogues between science
and literature

Antonio Martín Ezpeleta

anmarez@uv.es

Yolanda Echegoyen Sanz

yoesanz@uv.es

Universitat de València

RESUMEN

Enmarcado en un proyecto de innovación docente relacionado con la integración de las ciencias y las letras destinado a alumnos de los Grados de Maestro en Educación Primaria e Infantil, este trabajo presenta una experiencia educativa basada en la novela mítica *Frankenstein*, de la creadora inglesa Mary Shelley (1818). La elección de la obra viene motivada por la efeméride de su publicación, pero especialmente por la fortuna de poder asistir a la exposición “Frankenstein o el moderno Prometeo. Diálogos entre ciencia y literatura”, comisariada por Pedro Ruiz-Castell en la Universitat de València. Esta motivó una secuencia didáctica llevada a cabo por más de un centenar de maestros en formación que tenía por objetivo principal el desarrollo de estrategias de mediación cultural a partir del diseño de materiales didácticos para niños, con la peculiaridad de que estos integraban aspectos relacionados con las ciencias y la literatura.

PALABRAS CLAVE

MARY SHELLEY, FORMACIÓN DE PROFESORES, INTERDISCIPLINARIEDAD

ABSTRACT

This work presents an educational experience based on the novel *Frankenstein* by Mary Shelley (1818) with alumni of the degrees in early childhood education and primary education, as part of an educational innovation project related to the integration of sciences and arts. The novel was selected because of the ephemeris of its publication, but also because there was an exposition entitled “Frankenstein or the modern Prometheus. Dialogues between science and literature”, directed by Pedro Ruiz-Castell at the University of Valencia. This lead to a learning unit carried out by more than one hundred pre-service teachers with the main goal of developing cultural mediation strategies based on the design of learning materials for children integrating science and literature.

KEYWORDS

MARY SHELLEY, TEACHER EDUCATION, INTERDISCIPLINARITY

INTRODUCCIÓN

En un momento que fue crisol de los avances racionalistas y científicistas de la Ilustración, las ansias de libertad de la Revolución Francesa y el escapismo exploratorio del Romanticismo, así como del avance de sociedades tecnificadas a partir de la Revolución Industrial, cobra vida *Frankenstein*, de Mary Shelley (1818). Esta obra se convierte en pionera del género de la ciencia ficción, como tipo de literatura que mezcla la posibilidad de imaginar o diseñar mundos en los que la razón e inventiva del hombre cambia la realidad mundana, reafirmando una visión antropocéntrica (sin intervenciones divinas) y racionalista-científicista¹.

No extrañará que la obra haya formado parte del canon literario universal, con el refrendo de Harold Bloom que incluso la editó en 1987. Y también del canon escolar, donde, desde su incorrecta catalogación como literatura juvenil, hasta las mil adaptaciones (también a otros formatos y a veces interpretando muy laxamente la obra, como sucede, por ejemplo, en *Frankenstein. El primer libro de anatomía*: Adams y Oliver, 2014), ha ocupado tradicionalmente un lugar en las bibliotecas infantiles y en el imaginario colectivo.

Consecuentemente, es fácil encontrar proyectos educativos relacionados con la obra de Mary Shelley, también descubierta por la crítica de género (Quintano, 2019), como estas recientes propuestas que corresponden a públicos infantiles (Varela, Miñambres, López, Ríos, 2015) o adultos (Mínguez y Méndez, 2018), y que provienen de Brasil (Larrys y Morey, 2017), Canadá (Winkelman, 2006), Estados Unidos (Aric y Barab, 2013)... o de ámbitos tan diversos como la biología (Baños i Díez, Aramburu Sentí, 2005), la lengua inglesa (Gozalo, Cuadrado y González, 2002) o, entre otros, la educación literaria, tal es el caso del artículo de Reginato, Gallian y Marra (2018), que, como el presente, explora las posibilidades de *Frankenstein* para integrar las ciencias y las letras².

¹ Naturalmente estos asuntos no se desarrollan aquí, y tampoco se trae a colación la densa bibliografía sobre el tema, con la excepción de cinco referencias que conforman un mínimo marco teórico: la edición conmemorativa *Frankenstein. Edición anotada para científicos, creadores y curiosos en general* (Shelley, 2017), que es traducción de la preparada por investigadores del MIT y que pone de manifiesto cuánto interesa a la ciencia la literatura. Idéntico espíritu tiene el reciente libro monográfico *Frankenstein. Un mito literario en diálogo con la filosofía, las ciencias y las artes* (Pavés y Martín, coords., 2018), que aborda la conceptualización de un mito con diferentes significados dependiendo de la disciplina académica donde se utilice. Y es que se puede referir al motivo literario y antropológico de la resucitación de los muertos, pero también a la ética médica o, entre otros, a la construcción educativa de los discentes, según explica *Frankenstein educador* (Meirieu, 1998), donde se aprovecha el mito para hablar de una disciplina pedagógica dialécticamente enfrentada a investigaciones interdisciplinares, como es el caso del ambicioso proyecto de Jason M. Kelly “A Frankenstein Atlas” (<https://www.jasonmkelly.com/frankensteinatlas>). La última recomendación, como obra de conjunto y con un rico apéndice bibliográfico, es el libro *Frankensteiniana. La tragedia del hombre artificial* (Vega, 2002).

² Este es el contexto en el que se enmarca la experiencia educativa que aquí se presenta, que hay que ponerla en relación con el proyecto de innovación “Ciencias y Letras” con sede en la Universitat de València, que agrupa a una veintena de profesores de diferentes áreas de especialidad y procedentes de hasta cinco universidades, con el fin de desarrollar y potenciar una educación transdisciplinar. En la página web del grupo (<https://www.uv.es/ciencylet>) pueden consultarse los ejes del proyecto, así como

Precisamente esta doble línea interpretativa de la obra científica y literaria es la que inspiró la exposición “Frankenstein o el moderno Prometeo. Diálogos entre ciencia y literatura”, que el Instituto Interuniversitario López Piñero de la Universitat de València organizó celebrando la efeméride de la publicación de *Frankenstein* (del 22 noviembre de 2017 al 23 febrero de 2018), con el comisariado de Pedro Ruiz-Castell (Universitat de València)³. Esta exposición motivó en buena medida la experiencia educativa que aquí se describe, ya que el enfoque que se le daba a esta célebre obra estaba perfectamente alineado con la metodología del aprendizaje basado en problemas/fenómenos trascendentes e interdisciplinarios (Echegoyen y Martín, 2019; Da Rocha, Pardini, Viana y El-Hani, 2020), que fomentamos en nuestras respectivas asignaturas de “Formación literaria para maestros” (FL) y “Ciencias Naturales para maestros” (CN), asignaturas básicas de segundo del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universitat de València.

Así, este evento cultural se convirtió en una oportunidad educativa para visitar una exposición, un clásico, un género, un mito y un referente del imaginario colectivo de extraordinario rendimiento. Esto se ordenó de acuerdo a una secuencia didáctica que aquí presentamos, acompañada de la muestra de los resultados de diferentes tareas que la integraban y la evaluación de los propios estudiantes, más de un centenar de alumnos repartidos entre las mencionadas asignaturas de ciencias y letras.

METODOLOGÍA

A. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo de esta secuencia didáctica, implementada el curso lectivo 2017-2018, era incentivar un acercamiento moderno y original a un referente cultural que sirviera para interiorizar y profundizar en una manera de aprender y enseñar de forma interdisciplinar, lo que también supone poner en tela de juicio la tradicional división académica en ciencias y letras. Se trataba de provocar una reflexión en nuestros

los resultados de los mismos, que conforman una suerte de banco de materiales didácticos científico-literarios destinados a niños.

³ Así se detallan los objetivos y naturaleza de la exposición: “Pretende mostrar cómo, a lo largo del siglo XIX y en el marco del movimiento artístico y cultural que se consolidó en Europa, se articularon toda una serie de discursos que pretendían armonizar entendimiento e imaginación —al tiempo que desafiar las normas de objetivación, incluso en la literatura especializada y entre la comunidad científica. [...] Las fuerzas naturales fueron representadas y analizadas bajo una estética romántica de lo sublime, que describía la contemplación y el estudio de la naturaleza como una experiencia que escapaba al dominio y el control de la razón y el lenguaje. Más aún, las posibilidades que ofrecía la filosofía natural para transformar el mundo eran tanto inspiradoras como amenazantes. De ahí que la literatura romántica se caracterizase tanto por subrayar el carácter admirable de la investigación científica como por cuestionar el poder de la ciencia. [...] La exposición abordará diversos aspectos relacionados con la ciencia y literatura en el Romanticismo europeo, prestando especial atención a los debates científicos que influyeron en la elaboración de la novela de Mary W. Shelley —desde la importancia de las expediciones científicas y la cuestión anatómica hasta la consideración de la electricidad como fluido vital—, así como al impacto y las consecuencias de esta obra —abordando cuestiones relacionadas con la construcción de la identidad, la responsabilidad del científico y el desarrollo de áreas como la fisiología y la electromedicina—” (<https://www.uv.es/uvweb/instituto-universitario-historia-medicina-ciencia-lopez-pinero/es/instituto-interuniversitario-lopez-pinero/frankenstein-moderno-prometeo-dialogos-ciencia-literatura-1285893059754/Activitat.html?id=1286019950661>).

alumnos que no se quedara en el conocimiento del contenido disciplinar (la ciencia ficción, la energía, las máquinas...), sino en el conocimiento didáctico del contenido (cómo utilizar estos conocimientos para enseñar, en este caso, a niños de Primaria). A esta transposición didáctica estaba supeditada toda la secuencia didáctica, que satisfacía otros objetivos de las respectivas asignaturas de FL y CN, así como transversales del Grado en Educación Primaria.

Es el caso del objetivo específico de impulsar el diseño de materiales que puedan servir para mediar entre un producto cultural para adultos y los niños, y todo ello de la mano de actividades de carácter creativo, que también merecen destacarse por su poder formativo intrínseco. Además, la secuencia didáctica en sí misma quería facilitar un modelo didáctico basado en la integración de saberes en secuencias didácticas socioformativas, acorde a la educación interdisciplinar y holística que la escuela preconiza. Y, por último, también era importante el objetivo de favorecer que los maestros en formación entiendan que los museos o exposiciones no son solo lugares donde se custodian y exhiben objetos de valor artístico, histórico o científico-técnico, sino que, como apuntan Arbués y Naval (2014, p. 133), los museos en el siglo XXI son espacios sociales de aprendizaje y conocimiento.

En relación a esto último, cabe recordar que desde finales del XX los museos han evolucionado de manera importante impulsados por la denominada nueva museística, que, básicamente, aboga por un tipo de museos abiertos a la sociedad, donde se combina el aprendizaje y el entretenimiento, todo ello organizado por una corriente nueva como es la museografía didáctica, que subraya que los museos no son meros escaparates, sino lugares activos y dinámicos (Santacana *et al.*, eds., 2005). En este sentido, los museos son elementos de cohesión y participación social. Yanes (2011, p. 23) llega a afirmar que desempeñan un rol en la construcción de la memoria colectiva. El hecho es que los museos se han convertido en verdaderos referentes educativos para familias y docentes. Y esta es la razón por la que se registra en los últimos años un aumento muy considerable en las visitas organizadas para escolares, así como todo un desarrollo de actividades específicas para un público joven. La secuencia didáctica que a continuación describimos no olvida aquello de predicar con el ejemplo ante maestros en formación, poniendo de manifiesto una vez más que los docentes han de estar muy atentos a cualquier tipo de acto cultural que se lleve a cabo en su entorno. Y sirve también para constatar que estos eventos, independientemente de su carácter culto, ofrecen la oportunidad de ser aprovechados para la educación de los niños.

Sin embargo, para que pueda llevarse a cabo ese aprovechamiento, se impone un necesario proceso de mediación, que, para el caso que nos ocupa, han desarrollado los expertos en arte y museística citados (Yanes, 2011; Arbués y Naval, 2014), cuyos estudios pueden ser un buen punto de partida para concretar una particular manera de acercar didácticamente los fenómenos culturales para adultos a los niños. Este evidente aprovechamiento tiene la particularidad de incluirse en la denominada como escuela no formal, tal y como la estudia pormenorizadamente, entre otros, Trilla, Gros, López y Martín en su fundamental *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social* (1993), donde se insiste en la bien conocida faceta de educar fuera del aula y el papel medular que juegan los diferentes tipos de museos. Pero también para uso de los padres, que a buen seguro agradecen poder enriquecer el fuerte modelo de visitar exposiciones culturales junto a sus hijos con prácticas específicamente destinadas a fomentar el interés y desarrollo intelectual de los niños.

B. PARTICIPANTES

Los participantes fueron 121 estudiantes de 2.º curso de los grados de Maestro/a en Educación Infantil y Maestro/a en Educación Primaria de la Universitat de València. La propuesta didáctica descrita en el siguiente apartado se implementó en dos asignaturas diferentes “Ciencias Naturales para maestros” (79 alumnos) y “Formación literaria para maestros” (42 alumnos). La edad media era de 20.39 años (mediana = 20) con una desviación estándar de 3.09. Un 79% de los alumnos eran mujeres y un 21% hombres.

C. ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

La visita a la exposición, que reunía documentos, objetos y fotografías sobre la novela y su enorme repercusión, consistió en la primera fase de la secuencia. Esta tenía, además, el fin de que cada alumno eligiera un objeto de la misma, que iba a ser un componente temático de un texto literario que tenían que redactar (los alumnos podían elegir otorgarle más o menos protagonismo, aunque normalmente fue lo primero), y que iría dirigido a un público infantil. El esfuerzo creativo de este pequeño taller literario quería ser una manera de intensificar la mirada durante la visita, la obligación de activar la reflexión sobre los objetos en sí y su proyección como componentes literarios de un poema o microrrelato, por ejemplo, así como una forma también de educar el gusto y la posibilidad de discriminar lo más atractivo, estético o incluso extraño.



Figura 1. Captura de página web del proyecto “Ciencias y Letras” con imágenes de la exposición.

Como inicio de la segunda fase, los alumnos tenían que hacerse una autofoto con el objeto, que servía para firmar de alguna manera esta elección, pero también para empezar a conformar el texto multimodal que iban a generar autónomamente, en el que, además de una foto del objeto, la descripción del mismo (a partir de la ficha del catálogo, por ejemplo) y el mencionado *selfie*, iban a redactar un texto literario, utilizando la gama de tipos de letra, colores, adornos y, en fin, cualquier aspecto que redundara en la conformación de una suerte de ficha de un libro del alumno. Y como

es propio de este, era recomendado que el texto fuera acompañado con actividades, que podían plasmarse en forma de propuestas o incluso materiales didácticos para desarrollar las mismas.

La tercera y última fase de la secuencia se llevó a cabo, a diferencia de las dos anteriores, en el aula, y se extendió dos sesiones de hora y media cada una. Consistió en la presentación en el aula de todas las fichas, que ordenadas conformaban un producto final del grupo, en este caso, un catálogo infantil de la exposición. Este era también un momento de evaluación, pues al final de cada exposición se habría un debate en el grupo grande que giraba en torno a la reflexión de cómo mejorar o enriquecer cada trabajo, particularmente la propuesta de actividades didácticas. Así, además de desarrollar la competencia comunicativa, estas exposiciones motivaban al final de la secuencia una fase de coevaluación, que permitía a los interesados mejorar sus trabajos antes de la entrega y evaluación final de los profesores. Por lo demás, el hecho de que cada ficha viniera firmada con el retrato del autor comportaba un carácter de recuerdo del curso, agrupando casi simbólicamente varios aspectos claves trabajados en las asignaturas, como eran la reflexión transdisciplinar, la creatividad y el diseño de actividades didácticas para niños, que coherentemente querían también apostar por la integración de saberes supeditados a proyectos y enfoques relativos a la pedagogía de las multiliteracidades y la mencionada multimodalidad (Cope y Kalantzis, eds., 2015; Serafini, 2014).

Con todo, el resultado conviene también contextualizarlo metodológicamente con los proyectos de escritura basados en géneros textuales (el catálogo de exposición como una tipología textual reconocible) y con aspectos técnicos como la mediación cultural y la didáctica de los museos. Así, respecto a los proyectos de escritura basados en géneros textuales, el caso concreto de este catálogo infantil se antoja como una herramienta de gran utilidad. Es legítimo reconocer cada ficha del catálogo como un género discursivo específico, que correctamente secuenciado, según explican los trabajos sobre la función epistémica del texto escrito en el aula, como, por ejemplo, los de Colomer, Ribas y Utset (1993), Anna Camps (coord., 2003) o Carmen Rodríguez (ed., 2008), redunda en un entrenamiento para los discentes de gran aprovechamiento.

En fin, está claro que, además de las actividades didácticas diseñadas por los alumnos, el principal recurso que se está enseñando a estos maestros en formación es que pueden replicar o adaptar una secuencia como la descrita para destinarla a un público infantil, que se beneficiará de bondades pedagógicas como las salidas del aula, la integración de saberes, la potenciación de la creatividad o el desarrollo de la escritura. En relación a esta, es bien sabido que el hecho de que el texto esté contextualizado es algo clave para dotar de realismo y utilidad a la actividad discursiva. Pero también que se relacione con imágenes y diferentes productos culturales (fotografías, esculturas, pinturas...), en un camino que recientemente se ha descubierto como fundamental para intensificar el aprendizaje en el siglo XXI.

MUESTRA DE RESULTADOS

Categorizamos las actividades propuestas de los alumnos en cuatro tipos: actividades relacionadas con la presentación de contenidos técnicos relativos a los objetos (nociones de medicina, historia, literatura...), actividades creativas (continuación de cuentos, relación entre textos e imágenes...), actividades reflexivas como debates o

salidas fuera del centro escolar a bosques, hospitales, etcétera. En la siguiente figura se muestra el número de actividades propuestas por los alumnos para cada categoría. Se puede observar cómo la mayor parte de las actividades propuestas (un 58.6%) tienen como objetivo profundizar en los contenidos disciplinares. Las siguientes en frecuencia son aquellas que proponen algún tipo de tarea creativa relacionada generalmente con las artes plásticas (un 24.8%). Y, en menor medida, se encuentran las que diseñan actividades relacionadas con tertulias o debates (un 9%) y salidas del aula (un 7.5%). No existe curiosamente grandes diferencias entre los estudiantes de ambas asignaturas, aunque se observa una ligera tendencia a preferir las actividades reflexivas en FL frente a las salidas en los alumnos de CN.

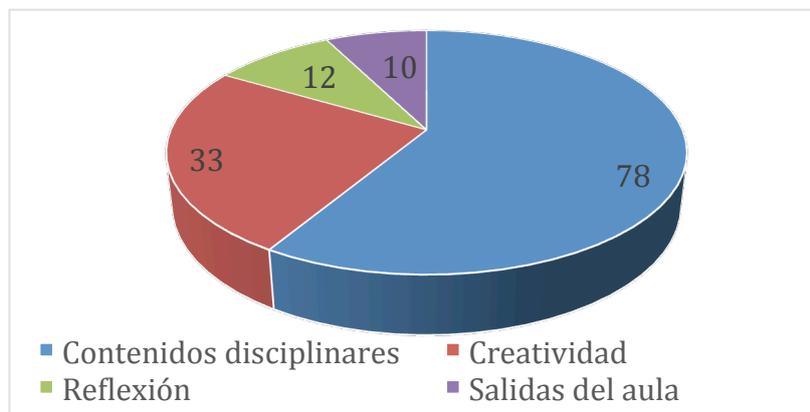


Figura 2. Número de actividades de cada tipo propuestas por los estudiantes.

A continuación se reproduce un ejemplo de actividad de profundización en contenidos literarios, el cual consiste en una brújula (era el objeto seleccionado: una brújula marina; L.M. [se salvaguarda la identidad de los autores aquí], FL) que incluye, además de los puntos cardinales, distintos géneros literarios y preguntas para medir el eventual aprovechamiento de la visita a la exposición:

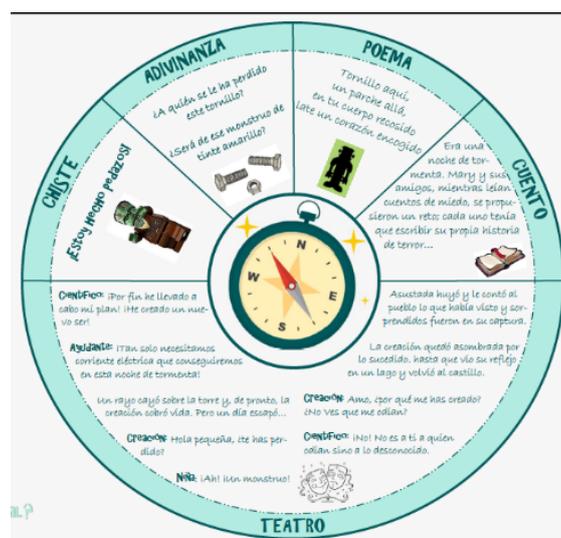


Figura 3. Ejemplo de actividad didáctica diseñada por los alumnos.

En ocasiones los alumnos plantean más de una actividad a partir de un mismo objeto, abarcando distintas áreas de conocimiento y finalidades, como en las siguientes propuestas realizada a partir del aparato electromédico (F.T., CN):

Actividades

1. En primer lugar, para que los alumnos se familiaricen con los equipos electromédicos, les pediremos que utilicen las nuevas tecnologías para buscar por internet imágenes de este tipo de aparatos.
2. Seguidamente, tomando el cuento como referente, en clase se trabaja mediante debates con los alumnos la importancia de los valores como la solidaridad, el compañerismo, y el efecto de enfermedades terminales en las familias.
3. Para finalizar, el maestro podría proponer y organizar una excursión a algún centro médico, con previo permiso, para que los alumnos puedan observar de cerca los equipos electromédicos.

Figura 4. Ejemplo de actividad didáctica diseñada por los alumnos.

Ya en estudios anteriores (Orellana y Espinet, 2009) se ha demostrado el interés y el potencial de los estudiantes del Grado de Maestro como constructores de cuentos. En nuestro caso, en lo referido a la redacción de breves textos literarios (sin discriminar ningún género) en el que apareciese el objeto en cuestión, e incluso se viera en funcionamiento para favorecer la comprensión del mismo, cabe destacar que los alumnos de CN realizaron todos una narración del tipo cuento breve, salvo en un caso que se hizo en modo dialogado o dramático. En FL hubo, sin embargo, mayor variedad, pues hasta doce alumnos prefirieron componer poemas y uno de ellos una carta (en clase se había hablado de las cartas que abren *Frankenstein*, así como de la novela epistolar *Drácula*). Este es un ejemplo, que corresponde al texto dialogado, de fácil dramatización:

- ¡Jorge, ven a ver esto! ¡Corre!
 - ¿Qué sucede, María? Voy
 - ¡Mira, es una mano!
 - Uf... Qué miedo... ¿Es de verdad?
 - No, tranquilo. Es solo la réplica de una real.
 - ¿Y por qué está eso en el sótano de tu tatarabuelo? María, esto no me gusta...
 - No seas gallina, Jorge. Mi tatarabuelo Matías era cirujano y, antiguamente, no podían buscar en internet. Si querían observar cómo era el cuerpo humano por dentro, tenían que usar el de alguien.
 - ¿¿Tu tatarabuelo era un asesino?!
 - No, utilizaban a personas que ya habían muerto, pero como tampoco podían disponer de ellas a su voluntad, se empezaron a hacer réplicas del cuerpo humano. De esta forma, podían observarlo cuando quisieran, incluso para enseñar a quienes iban a ser médicos.
 - Es una gran idea, pero... ¿Nos podemos ir ya?
- (Modelo anatómico de la mano, E.C., CN)

Y este un ejemplo de poema con un claro receptor infantil y una rima consonante muy apropiada:

Frankenstein pequeño y diferente
en la escuela no es un referente,
pues compañeros y profesores
no se fían de los rumores.
Piel de serpiente, cara de araña,
piernas de cangrejo y dientes de piraña,
nada en él es normal
pero el rumor no es real.
Esas mentiras son su gran dolencia
pero las soporta con paciencia.
Posee un corazón repleto de valentía
y muestra esa sonrisa llena de alegría.
Al verse su brillante interior,
no tiene importancia el exterior.
(Cartel de la película; M.C.S., FL)

Y, por último, esta es la carta, que simula ser escrita por Mary Shelley (no es difícil encontrar cartas así en su epistolario editado) y en el que informa cómo está gestando la idea sobre *Frankenstein* (los alumnos aprendieron que la obra nació a partir de un juego literario con otros intelectuales, entre los que estaba Lord Byron), incluyendo referentes reales como su marido el poeta Percy Shelley o el mito clásico de Prometeo, que está en la génesis de la obra, en lo que es toda una brillante lección de Historia de la literatura:

28 de junio de 1816

Hace pocos días que llegamos al lago y me encuentro entusiasmada, he de confesarte que ha llegado a mí la inspiración y he comenzado una historia con ayuda de Percy. No parece una historia propia de la época en la que vivimos pero confío en que llegará lejos. La historia empezó teniendo poca extensión, pero los personajes han cobrado vida y se está extendiendo, cosa que me alegra.
Me he inspirado en la historia griega de Prometeo, ya sabes que me encanta la mitología griega... En fin, me despido por el día de hoy con el pensamiento en mi mente de que esta novela será un antes y un después en mi vida y que marcará una nueva era literaria, o eso deseo.
Se despide por hoy,
Mary
(Retrato de Mary Shelley; M.S., FL)

En fin, no podemos extendernos aquí en el análisis sistemático de los resultados de esta experiencia educativa. Este aborda el cotejo entre los objetos/temas y frecuencia de los mismos elegidos por los alumnos de FL y CN, que esta vez sí muestra diferencias significativas. También se ha evaluado los productos finales de los alumnos según una rúbrica que incluye los aspectos de la profundización en los aspectos técnicos del objeto elegido; diseño de los materiales didácticos; originalidad y estilo de los textos literarios; la obra como conjunto estético y multimodal; adecuación y corrección ortográfica. Esta información cabe cruzarse con las coevaluaciones de los propios alumnos, así como con las respuestas a un cuestionario final que abarcaba preguntas relativas al interés despertado por la exposición, los criterios para elegir los objetos, el desarrollo y resultado del trabajo, así como la integración de las ciencias y las letras y los proyectos educativos transdisciplinares. A manera de ejemplo, una de las preguntas de este cuestionario, realizado al terminar el cuatrimestre, se refería a la importancia de la integración de las ciencias y las letras en la educación. Como se puede observar en la siguiente tabla, tras haber

experimentado esta manera de aprender/enseñar, la gran mayoría de los alumnos la consideran muy interesante (un 59%) o bastante interesante (un 37%).

Tabla 1.

Frecuencia absoluta de las respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Consideras interesante la integración de las ciencias y las letras en los distintos niveles educativos?

Mucho	75
Bastante	47
Poco	3
Nada	0
A veces	1
Sin respuesta	1

Para finalizar, resumimos la opinión de los estudiantes que nos informa, por ejemplo, de que el trabajo individual que conformaba esta secuencia didáctica descrita es considerado por más de la mitad de los alumnos como la mejor actividad del curso en ambas asignaturas. La gran mayoría de los estudiantes destaca en sus opiniones un acercamiento diferente a la ciencia, que se centra frecuentemente en la evolución de los instrumentos y métodos científicos respecto del siglo XIX, así como en el descubrimiento de los lazos que se establecen entre la ciencia y la literatura. También son bastantes las reflexiones en torno a la transposición didáctica realizada o la importancia de llevar a cabo actividades que impliquen la salida del aula. A continuación reproducimos algunos ejemplos: “[Este trabajo] nos acerca a cómo era la ciencia en la antigüedad y nos permite valorar en qué medida hemos avanzado en ese campo” (R.C., CM); “Pudimos relacionar un clásico de la literatura con la ciencia y observar los materiales científicos que se utilizaban en la época” (I.F., CM); “Aparte de ser una actividad innovadora y diferente, nos ayudó a comprender que hay una gran relación entre ciencia y literatura” (P.N., FL); “Me parece una forma novedosa de tratar temas que a priori parecen literarios y que pueden tener contenido tanto literario como científico” (J.C.S., FL) “Ha sido divertido crear una historia y unas actividades a partir de un objeto científico, además nos ha permitido ver cómo se puede fomentar la ciencia en los niños de una manera sencilla” (E.R., CM); “Hemos adaptado y transformado una exposición para adultos a los niños y hemos desarrollado nuestra creatividad” (S.C., FL); “He podido relacionar algo que en principio puede resultar poco interesante para los niños, en algo que se podría trabajar de forma dinámica con las actividades que se han propuesto y con un cuento o relato de creación propia” (M.A.C., CM); “Fue interesante ir al museo a ver todo y luego el hecho de realizar una actividad para niños; son ideas que luego nos servirán” (L.F., CM); “Ha hecho que nos movamos y podamos ver en persona la exposición. Y sobre todo el hecho de que tuviéramos que utilizar la creatividad para realizar la actividad” (P.R., FL). Pasemos, por último, a recapitular nuestras conclusiones en un apartado a tal efecto.

CONCLUSIONES

El hecho de que el público receptor de esta experiencia educativa haya sido el de maestros en formación implicaba un doble cometido estratégico: de un lado, formar en contenidos, procedimientos y actitudes relativos a un conjunto de saberes básicos (literatura, arte, física, biología...) para que los docentes estén legitimados en su tarea

profesional con una formación superior a la media y con un extraordinario carácter multidisciplinar. De otro lado, favorecer que los docentes del futuro desarrollen un conocimiento didáctico del contenido de tal manera que vayan enriqueciendo la capacidad de generar transposiciones didácticas y adecuar los conocimientos a las necesidades del receptor —los niños— siguiendo las directrices curriculares estipuladas.

Lo cierto es que la naturaleza de los estudios de la Facultad de Magisterio invita a que los futuros maestros interioricen las bondades de una manera de aprender a partir de proyectos interdisciplinares, que está completamente alineada con la realidad de los docentes en los colegios. Y esta no es otra que integrar contenidos y competencias muy heterogéneos en las clases, las cuales no se compartimentan tan férreamente en asignaturas y especialidades como sucede en la educación secundaria o superior.

Por ello, entre las tareas que han configurado la secuencia didáctica aquí presentada, formaba parte fundamental el diseño de actividades didácticas destinadas a un público infantil, que debía servir para interiorizar las bondades psicopedagógicas y didácticas glosadas. Además, estos materiales han conformado un útil banco de materiales educativos innovadores de carácter multidisciplinar, que es el que, con el permiso de sus autores, compilamos y compartimos en la página web del proyecto de innovación “Ciencias y Letras” (<https://www.uv.es/ciencylet>, con licencia de Creative Commons). En suma, este es el camino transdisciplinar que nos ha llevado a encontrarnos con Mary Shelley y *Frankenstein*, y a explorar el rendimiento de una secuencia didáctica como la aquí descrita, que ha vehiculado una experiencia educativa, a nuestro juicio, notable. Las opiniones de los estudiantes parecen confirmar esta conclusión, cumpliéndose así el objetivo de generar un estímulo y modelo para unos futuros docentes que necesitan aprender y enseñar de forma realmente interdisciplinar y holística.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, J. y Oliver, A. (2014). *Frankenstein. El primer libro de anatomía*. E. Martí i Segarra (Trad.). Barcelona: Coco books. (2014).
- Arbués, E. y Naval, C. (2014). Los museos como espacios sociales de educación. *Estudios sobre Educación*, 27, 132-151. <https://doi.org/10.15581/004.27.133-151>
- Baños i Díez, J.E., Aramburu Beltrán, J.F. y Sentí Clapés, M. (2005). Biocinema. La experiencia de emplear películas comerciales con estudiantes de biología. *Revista de Medicina y Cine*, 1(2), 42-46. <http://dx.doi.org/10.1177/0091270003260679>
- Camps, A. (comp., 2003). *Secuencias didácticas para aprender a escribir*. Barcelona: Graó.
- Colomer, T., Ribas, T. y Utset, M. (1993). La escritura por proyectos: “Tu eres el autor”. *Aula de Innovación Educativa*, 14, 23-28. <https://www.grao.com/es/producto/la-escritura-por-proyectos-tu-eres-el-autor>
- Cope, B., y Kalantzis, M. (eds., 2015). *A Pedagogy of Multiliteracies. Learning by Design*. Londres: Palgrave Macmillan.

- Da Rocha, P.L.B., Pardini, R., Viana, B.F. y El-Hani, C.N. (2020). Fostering inter- and transdisciplinarity in discipline-oriented universities to improve sustainability science and practice. *Sustainability Science*, 15(3), 717-728. <http://dx.doi.org/10.1007/s11625-019-00761-1>
- Echegoyen Sanz, Y. y Martín Ezpeleta, A. (2019). Travelling with Darwin and Humboldt. A transdisciplinary educational experience. *Journal of Education, Culture and Society*, 10(2), 111-125. <http://dx.doi.org/10.15503/jecs20192.111.125>
- Gozalo Sáinz, M.J., Cuadrado Esclapez, G. y González González, M.T. (2002). Frankenstein. Un recurso didáctico en el aula de IFE. En: L. Sierra Ayala, E. Hernández (coords.), *Lenguas para fines específicos VII. Investigación y enseñanza* (pp. 115-122). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- Larrys, M. y Morey, B.B. (2017). A Ficção Científica na construção de compreensões sobre Natureza das Ciências. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, nº extra, 3715-3720. <https://docplayer.com.br/137394648-A-ficcao-cientifica-na-construcao-de-compreensoes-sobre-natureza-das-ciencias.html>
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein educador*. Barcelona: Laertes.
- Mínguez García, H. y Méndez Llopis, C. (2018). Didácticas de la edición en posgrado. Estrategias pedagógicas para condeptualizar relatos contemporáneos. *SOBRE. Prácticas Artísticas y Políticas de la Edición*, 4, 41-50. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/sobre/article/view/6531>
- Orellana Campbell, M. y Espinet Blanch, M. (2009). Los cuentos como una herramienta para la modelización compleja del entorno en la formación inicial de los maestros de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra, 2733-2737. <https://ddd.uab.cat/record/130981>
- Pavés, G.M. y Martín, T. (coords., 2018). *Frankenstein. Un mito literario en diálogo con la filosofía, las ciencias y las artes*. Córdoba: Berenice.
- Quintano-Martínez, P. (2019). Revisitando el género y lo monstruoso en *Frankenstein o el moderno Prometeo* de Mary Shelley. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias*, 7(2), 101-114. <http://dx.doi.org/10.18848/2474-6029/CGP/v07i02/101-114>
- Reginato, V., Gallian, D.M.C. y Marra, S. (2018). Literature in the education of future scientists. A lesson of Frankenstein. *Educacao e Pesquisa*, 44(1), e157176. <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201610157176>
- Rodríguez Gonzalo, C. (ed., 2008). *La lengua escrita y los proyectos de trabajo. Propuestas para el aula*. Catarroja: Perifèric edicions.
- Santacana, J. et al. (eds., 2005). *Museografía didáctica*. Barcelona: Ariel.
- Serafini, F. (2014). *Reading the Visual. An Introduction to Teaching Multimodal Literacy*. Nueva York: Columbia University.

- Shelley, M. (2017). *Frankenstein. Edición anotada para científicos, creadores y curiosos en general: Bicentenario 1818-2018*. J.C. Vales, V. Campos González (Trads.). Barcelona: Ariel. (1818).
- Trilla, J., Gros, B., López, F. y Martín M.J. (2003). *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social*. Barcelona: Ariel.
- Varela Nieto, C., Miñambres González, C., López Díaz, M. y Ríos Vázquez, S. (2015). De Frankenstein á última tecnoloxía da luz. *Eduga. Revista Galega do Ensino*, 70. <http://www.edu.xunta.gal/eduga/970/outros/frankenstein-ultima-tecnoloxia-da-luz>
- Vega, P. (2002). *Frankensteiniana. La tragedia del hombre artificial*. Madrid: Tecnos.
- Winkelman, P. (2006). Frankenstein goes to engineering school. *European Journal of Engineering Education*, 31(4), 449-457. <https://doi.org/10.1080/03043790600676463>
- Yanes, C. (2011). The museum as a representation space of popular culture and educational memory. *History of Education & Children's Literature*, 6(2), 19-31. https://www.researchgate.net/publication/292826299_The_museum_as_a_representation_space_of_popular_culture_and_educational_memory