



Revista Iberoamericana de Ciencia,
Tecnología y Sociedad - CTS

ISSN: 1668-0030

secretaria@revistacts.net

Centro de Estudios sobre Ciencia,
Desarrollo y Educación Superior
Argentina

del Pino Tortonda, Alejandro; García Rivera, Gloria; Campos Tortosa, María
La literatura como vehículo para el aprendizaje de la ciencia: el ciclo del agua
Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 12, núm. 35, junio,
2017, pp. 201-215
Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92452928010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**La literatura como vehículo para el aprendizaje de la ciencia:
el ciclo del agua**

**A Literatura como Veículo para a Aprendizagem da Ciência:
o Ciclo da Água**

Literature As A Means For Learning Science: The Water Cycle

**Alejandro del Pino Tortonda, Gloria García Rivera
y María Campos Tortosa ***

El presente artículo presenta a la literatura como un instrumento transversal que permite potenciar y facilitar el aprendizaje de conceptos y procesos pertenecientes a áreas de ciencias. De forma más específica, su objetivo último es abordar el aprendizaje del ciclo del agua mediante leyendas, cuentos y mitos que faciliten la memorización y motivación de alumnos y alumnas. Así pues, ponemos de manifiesto la utilización de la literatura para acercar la ciencia a los estudiantes, reduciendo la frustración y las emociones negativas derivadas de la complejidad y los niveles de abstracción que presentan ciertos conceptos científicos. Asimismo, reivindicamos la necesidad de transmitir una nueva cultura del agua que nos ayude a respetar y valorar el entorno de forma común en las distintas áreas del currículum educativo.

201

Palabras clave: ciclo del agua, educación, literatura, ciencia, cultura del agua

* *Alejandro del Pino Tortonda*: colaborador de la Red Internacional de Universidades Lectoras y doctorando de la Universidad de Extremadura, España. Correo electrónico: alejandrodelpinotortonda@gmail.com. *Gloria García Rivera*: profesora titular de la Universidad de Extremadura, España. Departamento de Didácticas de las Ciencias Sociales. Correo electrónico: glogarri@gmail.com. *María Campos Tortosa*: colaboradora de la Red Internacional de Universidades Lectoras y doctoranda de la Universidad de Extremadura, España. Correo electrónico: maria.campos.tortosa@gmail.com.

O presente artigo visa apresentar a literatura como um instrumento transversal através do qual promover e facilitar a aprendizagem de conceitos e processos pertencentes a áreas das ciências. De forma mais específica, seu objetivo último é abordar a aprendizagem do ciclo da água mediante lendas, contos e mitos que facilitem a memorização e motivação de alunos e alunas. Assim, evidenciamos a utilização da literatura a fim de aproximar os estudantes da ciência, reduzindo a frustração e emoções negativas derivadas da complexidade e níveis de abstração apresentados por certos conceitos científicos. Além disso, reivindicamos a necessidade de transmitir uma nova cultura da água que nos ajude a respeitar e valorizar o ambiente de forma comum nas diferentes áreas do currículo educacional.

Palavras-chave: ciclo da água, educação, literatura, ciência, cultura da água

This paper showcases literature as a cross-cutting tool that may help to enhance and facilitate the learning of science-related concepts and processes. More specifically, its goal is to explain the water cycle through legends, tales and myths that may encourage memorization and motivation among students. We can thus demonstrate that literature may be used to bring science closer to students, reducing the frustration and the negative emotions that are likely to be caused by the complexity and abstraction posed by several scientific concepts. Likewise, we endorse the need to teach a new culture of water that may help us to respect and value our environment across the various areas of the educational curriculum.

Key words: water cycle, education, literature, science, culture of water

1. Justificación

¿No deberían el entorno ambiental, la visión de la naturaleza y el lugar convertirse en una nueva categoría para el análisis de la literatura, como lo hicieron en su momento la raza, la clase y el género? De esta manera se podría estudiar, por ejemplo, cómo comienza a plantearse la crisis ambiental contemporánea en la literatura, y de qué manera influyen las obras literarias y el lenguaje en la forma en que nos relacionamos con el medioambiente.

En concreto, el agua ha estado históricamente contemplada desde numerosas perspectivas. Es el caso, por ejemplo, de la hidráulica y otras disciplinas científicas que estudian el agua desde las ciencias puras. Dichos estudios son de incuestionable valor para el desarrollo de nuestras sociedades; no obstante, no ponen de manifiesto todas las manifestaciones que de ella se derivan, pues se centran en entender el agua como materia prima, al servicio de las necesidades del ser humano (Martos y Martos, 2012). En este sentido, desde hace relativamente pocos años la ecocrítica ha permitido entender las implicaciones invisibles del agua, sus lazos con el día a día del ser humano, así como su valor transversal en los ámbitos educativo, cultural, turístico y económico. En efecto, la aproximación ecocrítica (Flys *et al.*, 2010) formula un planteamiento en el cual todo se conecta con todo. Existe, por así decirlo, un interés en aplicar el uso de conceptos de la ecología a las composiciones literarias, estableciendo de este modo una conexión entre diversos planos, la obra literaria, el autor y la ecología.

Recordemos que una de las características más importantes de la ecocrítica es el compromiso de incitar una conciencia ecológica a través de la literatura. Utiliza un enfoque basado en la tierra y en la naturaleza para el estudio de la literatura. Una de las definiciones más recientes que se ha dado a la ecocrítica es la de David Mazel, que la define como el estudio de la literatura “como si la tierra importara” (Mazel, 2001:1). Por lo tanto, un lector ecocrítico se plantea entonces preguntas sobre la visión de la naturaleza en un texto, el papel que juega el entorno ambiental en una obra; analizará si los valores expresados en un relato son consistentes con una sabiduría ecológica, o si las metáforas que utilizamos para referirnos a nuestro entorno influyen en la forma en que lo tratamos. De tal forma que accedemos a una visión holística donde lo natural y lo cultural se enhebran de forma armónica.

203

2. La cultura del agua

La *Declaración Europea para una Nueva Cultura del Agua* (2005) señala su imprescindible papel para la supervivencia de los seres vivos en nuestro planeta, así como materia ligada al día a día del ser humano. Así pues, desde una nueva cultura del agua, se defiende el uso de ésta como activo patrimonial en un amplio sentido - social, cultural e incluso económico-, en la medida en la sociedad entienda el uso responsable y sostenible del agua como elemento que impulsa el turismo, la potenciación y conservación del patrimonio material e inmaterial, así como las propias relaciones entre los seres humanos y el medioambiente en el que interactúa, girando su vista hacia ella e integrándola como parte de las poblaciones.

Dicha declaración defiende un uso responsable y sostenible del agua, entendida como activo que permite desarrollar a las sociedades desde una perspectiva educativa, cultural y económica. Señala además la importancia de restablecer relaciones positivas con el medioambiente, respetándolo y luchando por su conservación por los numerosos beneficios que esto supondría en los diferentes campos anteriormente nombrados, así como por la necesidad de dar solución a problemáticas actuales como la contaminación y el ocio invasivo.

Del mismo modo, Arrojo (2006) sitúa la problemática en centrarnos en la escasez de agua cuando el verdadero problema ha residido en su contaminación:

“A menudo, el diagnóstico general se centra en la escasez de aguas. Sin embargo, nadie ha instalado su casa lejos de ríos, lagos o pozos, de los que obtener el agua dulce que todos necesitamos para vivir. El problema está en que hemos degradado y roto la salud de esos ecosistemas, y con ella la de las comunidades más pobres. En los países más desarrollados, matar un río, aún suponiendo problemas serios, no suele afectar directamente a la salud de sus habitantes. Sin embargo, en muchos lugares, matar ríos, secar humedales o contaminar acuíferos, no sólo significa destruir pesquerías y recursos imprescindibles para la vida de millones de personas, sino que implica literalmente quebrantar la salud de comunidades enteras que beben esas aguas y que viven en estrecha relación con la naturaleza” (Arrojo, 2006: 1).

204

En este sentido, aunque debemos reconocer y proteger el agua desde la ecología, también tenemos que rescatar toda la herencia cultural asociada a ella, tanto la tangible como la intangible (Herín, 2003). La ciudad de Terni, Italia, constituye un ejemplo de relación positiva de inclusión del agua en la forma de vida de la ciudad. Tanto el agua como elemento como los intangibles relacionados con ella son puestos al servicio de la población para reformular su relación con la naturaleza y aprovechar sus beneficios a la hora de preservar su herencia cultural, potenciar el turismo y fomentar actitudes responsables.

Dicha política de inclusión del agua en la cotidianidad de la ciudad refuerza la idea de entender el agua como un elemento indispensable, un activo con numerosos beneficios para el ser humano tanto en aspectos más cotidianos, como puede ser su consumo responsable o los niveles de contaminación que sufre, como en aspectos más ligados a un plano cultural y turístico, como la relación del agua con la arquitectura de la ciudad (Herín, 2003).

3. La corriente ecocrítica

Según Cheryll Glotfelty (1996), las etapas que la ecocrítica ha seguido son muy parecidas a las señaladas por Elaine Showalter en la evolución del feminismo. Al comienzo se buscan imágenes de la naturaleza en la literatura más clásica, identificando estereotipos (Edén, Arcadia y Paraíso, entre otros) o ausencias

significativas; en un segundo momento se rescata la tradición marginada de los textos escritos desde la naturaleza; por último se sigue una fase teórica, preocupada por las construcciones literarias del ser humano en relación con su entorno natural, y de ahí el interés por poéticas ligadas a movimientos como la ecología o el ecofeminismo. Además de Cheryll Glotfelty y su libro *The Ecocriticism Reader*, existen otros estudios de críticos que son hitos dentro de esta corriente, como Lawrence Buell (*The Environmental Imagination*, 1995), Jonathan Bate (*The Song of the Earth*, 2000), Lawrence Coupe (*The Green Studies Reader*, 2000), Karla Armbruster y Kathleen Wallace (*Beyond Nature Writing: Expanding the Boundaries of Ecocriticism*, 2001), Glen A. Love (*Practical Ecocriticism: Literature, Biology, and the Environment. Under the Sign of Nature: Explorations in Ecocriticism*, 2003) o Greg Garrard (*Ecocriticism*, 2004), que son exponentes de la pujanza de la ecocrítica en el mundo anglosajón.

El campo de investigación en los países francófonos está también en auge y ya comienzan a darse los primeros pasos. En España han comenzado a aparecer las primeras publicaciones de la mano de entidades y grupos de investigación como el Instituto Universitario de Investigación en Estudios Norteamericanos Benjamín Franklin y el grupo Ciego de la UAH. También se está dando un desarrollo considerable de la ecocrítica en el ámbito latinoamericano (Heffes, 2014). Sin dudas la literatura puede contribuir a dar una buena educación ambiental, logrando así dos de los propósitos ecocríticos: fomentar la protección del ambiente, de la flora y de la fauna, y lograr que el hombre mantenga su “Gran Casa” en orden y equilibrio. A través del estudio en clase de este tipo de lecturas, el profesor fomenta con su trabajo la difusión de un importante mensaje ecológico en las aulas.

205

La ecocrítica se presenta como un nuevo campo disciplinario que rompe con la tradicional separación entre las ciencias y las letras, ya que se considera fundamental unir la visión de la naturaleza literaria con la científica y ecológica. Cheryll Glotfelty define esta tendencia, en su introducción a *The Ecocriticism Reader*, como “el estudio de la relaciones entre la literatura y el medioambiente”, o lo que es lo mismo, con nuestro ecosistema (conjunto formado por una comunidad de organismos que interactúan entre sí). Del mismo modo se aplica esta idea de conexión a las diferentes disciplinas del conocimiento que la ecocrítica pretende combinar, buscando campos de armonía que nos permitan comprender esos paradigmas errados sobre los que se han basado los mitos del progreso y el desarrollo. Un amplio campo interdisciplinario se abre así ante nuestros ojos, la relación de los estudios literarios y el discurso ecológico con respecto a otras disciplinas asociadas tales como la antropología, la filosofía, la sociología, la psicología y la ética.

Así pues, el pensamiento ecológico reinterpreta el papel de los agentes naturales, al mismo tiempo que lucha por su protección y conservación, puesto que la cultura del agua sigue un planteamiento holístico y global. En palabras de Carballo: “La perspectiva holista no se circunscribe exclusivamente a las relaciones entre minerales, animales y vegetales, sino que debe abarcar (si ha de comprender su objeto de estudio) el mundo humano” (Carballo, 2009: 64). Por esta razón, debe ser una sociedad comprometida, y no únicamente los grupos minoritarios concienciados, la que fomente el cambio a una concepción crítica y concienciada con el medioambiente. Sólo de esa manera podrán impulsarse medidas e iniciativas en las

que se reinterpreté la relación del agua con nuestras ciudades, nuestra cultura, nuestro ocio y turismo, así como con nuestra vida cotidiana. Carballo afirma al respecto:

“La visión que tenga una cultura de la naturaleza –tanto en abstracto como en instancias concretas–, la visión que tenga de las relaciones entre hombre y naturaleza y la idea que tenga del lugar del hombre en el mundo, afectarán la manera en que dicha cultura se comporte en relación con el mundo natural” (Carballo, 2009: 65).

Por lo tanto, la ecocrítica pretende explorar las distintas concepciones y formas de entender la naturaleza en una determinada cultura o sociedad con el fin de fomentar estas relaciones con objetivos productivos. Es decir, se trata de entender qué papel juega el ser humano como parte de ella y asumir un compromiso en esa convivencia. Esto implica necesariamente tratar aspectos que actualmente preocupan a la sociedad como la contaminación que sufre nuestro entorno en sus diversas formas, el ocio invasivo de un turismo que en ocasiones daña el propio espacio que visita y, en definitiva, la manera en la que nos relacionamos con el medio que nos rodea.

La naturaleza aparece, tanto en la literatura como en la crítica literaria, como un simple decorado que no interactúa con los personajes, no participa de la acción principal ni adquiere ningún tipo de protagonismo. Para los receptores pasa a percibirse como un elemento pasivo e irrelevante, un telón de fondo que acaba convirtiéndose en un conjunto de posibilidades perdidas para poner en valor la necesidad de reinterpretar nuestra relación con el medio natural y valorar las problemáticas y necesidades que éste plantea en la actualidad (Carballo, 2009).

206

Esta “naturaleza muerta” que describe Carballo (2009) únicamente revive cuando su furia interviene en los quehaceres de los protagonistas u otros personajes de la obra literaria. En este sentido, existen recursos estilísticos que sirven para romper con el inmovilismo y hacer coprotagonista al escenario. Un clarificador ejemplo lo constituye el uso de múltiples narradores, que permite distintas descripciones del entorno natural, alejándose de una única interpretación unívoca. También en *El Señor de los Anillos* de Tolkien, perteneciente a la literatura infantil y juvenil internacional, observamos cómo la propia naturaleza cobra vida y se convierte en participante de la acción principal al transformarse en Ents los árboles del bosque de Fangorn.

Resulta interesante reflexionar sobre que la separación entre el ser humano, así como la naturaleza percibida como telón de fondo y ajena a la acción del hombre, puede apreciarse en la división de métodos utilizados en las disciplinas académicas, tal y como afirma Bula:

“Esta división se refleja en los métodos de nuestras disciplinas académicas: las humanidades, así como la interpretación de las artes, a veces han rechazado todo punto de contacto entre la cultura y las realidades biológicas, neurológicas, genéticas y

ecológicas del ser humano y su entorno, con lo que rechazan el principio de consiliencia”.

Guardiola, por su parte, atribuye a la ecocrítica la función de sugerir “nuevos modos de aproximación a los textos literarios, con una apreciación de lo que éstos revelan con respecto a las complejas relaciones que se dan entre los humanos y su entorno” (Guardiola, 2006: 18). Encontramos, pues, en esta nueva disciplina, la posibilidad de complementar la adquisición de una conciencia ecológica con la interiorización de conceptos lingüísticos y literarios, al tiempo que fomentamos una relación positiva hacia los textos y el hábito lector.

4. La ciencia a través de la literatura

El conocimiento científico constituye, en muchos casos, un verdadero reto en las aulas tanto para el profesor, a la hora de explicarlo, como para los discentes, al interiorizarlo debido a la complejidad y el grado de abstracción que requieren ciertos conceptos. Por ello debemos considerar métodos e instrumentos alternativos, como la literatura, con el fin de facilitar la adquisición de dichos aprendizajes, la conexión de distintas áreas de conocimiento, y de eliminar la frustración que en muchos casos representa el aprendizaje de la ciencia para ciertos alumnos y alumnas.

Encontramos, pues, en la literatura, en todas sus formas, un vehículo que busca captar la atención del alumnado, su interés, una herramienta con la que simplificar ideas y proporcionar metáforas que ejemplifiquen procesos científicos (Negrete, 2002), ya que a través de cuentos clásicos, novelas *best seller* y otros formatos como el cómic manga, europeo y americano, o los videojuegos, podemos llamar la atención del alumnado y construir ejemplos que sean más cercanos y atractivos.

207

La literatura nos permite, además, la posibilidad de crear mundos paralelos, *paracosmos*, con los que representar conceptos complejos que transmitan información de manera precisa y más fácilmente memorizable (Negrete, 2002). Por ello, además de aumentar la motivación y establecer cauces para mejorar la comprensión de conceptos, la literatura nos ofrece la posibilidad de crear y recrear universos con leyes propias y utilizarlos como vehículo para ejemplificar y aclarar procesos científicos. Del mismo modo, la necesidad y el gusto innato del ser humano por contar y escuchar historias, sumado a los recursos narrativos y al nivel de organización de la información que ofrece la literatura, permite fabricar recursos y reglas mnemotécnicas que faciliten la interiorización de conocimiento científico (Lanza y Negrete, 2007).

Por otra parte, debemos tener en cuenta la frustración que generan ciertos contenidos científicos, suponiendo a la literatura, en sus diversas formas y formatos, una válvula de escape con la que contribuir también a generar una actitud favorable frente al aprendizaje de la ciencia, proporcionando experiencias disfrutables con las que trabajar también la respuesta emocional de alumnos y alumnas frente a dicho campo de conocimiento. Así, pues, debemos tener presente que el aspecto emocional

conforma uno de los grandes retos tanto en los procesos de enseñanza-aprendizajes en general, como en la adquisición de competencias científicas en particular, puesto que un alumno o alumna con falta de motivación y un alto grado de frustración frente a un conocimiento supone un verdadero peligro que puede conducir al abandono de una asignatura o rama de conocimiento.

Desde un punto de vista didáctico, existen hoy día cantidad de recursos, tanto manipulativos como audiovisuales, así como estrategias que nos permiten enseñar conceptos científicos desde posiciones lúdicas y significativas. No obstante, si entendemos el aprendizaje como un proceso global, los elementos transversales pasan a convertirse en indispensables tanto para enseñar como para aprender. De entre ellos, la literatura constituye un instrumento que nos permite aprender aprovechando la creatividad y la necesidad inherente al ser humano de contar y escuchar historias.

Los beneficios de tratar elementos del currículum de enseñanza desde distintas áreas permiten establecer conexiones entre los aprendizajes, así como entre las distintas competencias, y caminar hacia la formación integral del alumnado. Por ello, el presente artículo pretende establecer paralelismos entre figuras literarias asociadas al agua y los procesos del ciclo del agua que se estudian como contenidos del área de ciencias naturales.

4.1. Proceso de evaporación a través del mito de Poseidón

208

Desde las ciencias naturales, entendemos el proceso de evaporación como un proceso físico por el que el agua pasa de estado líquido a gaseoso, diferenciándose de la ebullición en que la primera puede producirse a cualquier temperatura. Dicho concepto, a la hora de plasmar el ciclo del agua en los libros de texto, se relaciona en la mayoría de los casos con el mar, recurso de las editoriales que traslada nuestra mente inmediatamente hacia Poseidón, el dios de los mares. En la antigüedad greco-latina, los estudiosos avanzaban en el conocimiento de los fenómenos naturales que rodeaban al ser humano, pero otros muchos escapaban aún a su comprensión. Por esta razón, desde las religiones politeístas comenzaron a personificar las fuerzas de la naturaleza para intentar entenderlas e intentar aplacarlas.

De esta forma encontramos en Poseidón una figura asociada a distintos conceptos relacionados con el agua: el mar, la espuma y las tempestades, así como a la actividad sísmica del planeta. El dios griego constituye, en definitiva, una figura representativa del agua a través de la que podemos explicar conceptos pertenecientes a distintas disciplinas y áreas de conocimiento, utilizando la literatura como nexo de unión. Al aprovechar la figura de Poseidón para explicar el concepto de evaporación, permitimos que los alumnos relacionen los datos objetivos y científicos con una historia mitológica, hechos ficticios asociados a su centro de interés, hechos que nos permiten potenciar los procesos creativos, el gusto por la literatura y la capacidad de interiorización de conceptos pertenecientes a las ciencias naturales.

4.2. Fase de condensación y precipitación mediante las hadas de la lluvia y la mujer de las nieves

Entendemos por condensación el cambio físico que experimentan gases y líquidos al convertirse en sólidos debido a un aumento de la temperatura, de la presión o a una combinación de ambas. Del mismo modo, podríamos definir el proceso de precipitación como el producto de la condensación del vapor de agua en un elemento líquido que precipita desde las nubes a la superficie.

La comprensión de ambos procesos, debidos a su nivel de abstracción, constituye a menudo un reto para los alumnos de educación primaria, que deben lidiar al mismo tiempo con las ideas alternativas que han adquirido en los *mass media* y a lo largo de su experiencia vital. Por ello, a la hora de interiorizar tales conceptos, podemos partir de la literatura como elemento transversal para materializar los procesos en figuras representativas y cercanas al centro de interés de los alumnos. En este caso, podemos asociar la condensación y la precipitación a dos figuras de ficción como son las hadas de la lluvia y la mujer de las nieves.

Las ninfas de las lluvias o de las nubes, conocidas en la mitología griega como Nefelai, eran descendientes directas del Océano y Tetis. Dichas criaturas ascendían de los brazos de su padre, el océano, en grandes cántaros cargados de agua hasta llegar a las nubes. El viaje que protagonizaban dichas Ninfas u Oceánides nos permite ilustrar de manera sencilla el viaje que el vapor de agua realiza desde la superficie hasta condensarse y precipitarse definitivamente en forma de lluvia.

209

También en la mitología nórdica encontramos referencias a las hadas de las lluvias, desempeñando en algunos casos el rol de ser malvado que hechizaba a los transeúntes que se atrevían a viajar bajo la lluvia. Otro de los personajes relacionados con el proceso de condensación y precipitación es la mujer de las nieves, también conocida como Yuki-onna. Este ser, proveniente de las leyendas japonesas, es descrito como una mujer estilizada, de tez pálida, largos cabellos oscuros y ropajes tradicionales. Entre sus virtudes destacan el flotar sobre la nieve, fundirse con ella y convertirse en niebla si se ve amenazada. Encontramos, pues, tanto en las hadas de la lluvia como en la mujer de las nieves, dos claros referentes a la hora de asociar procesos científicos y abstractos a personajes literarios con el fin de facilitar su comprensión, partiendo de una perspectiva creativa y lúdica y aludiendo al centro de interés de los alumnos.

4.3. Infiltración y transporte por medio de leyendas de damas del agua y criaturas subterráneas

Podemos definir la infiltración como el proceso por el que el agua atraviesa las distintas capas de la superficie terrestre. El proceso de transporte, por su parte, refiere al viaje que realizan los distintos cursos de agua, tanto desde la superficie -a través de ríos, arroyos y demás- como bajo ella, mediante las aguas subterráneas.

Nuevamente nos encontramos ante dos contenidos pertenecientes a las ciencias naturales, procesos con un significativo grado de abstracción para los alumnos y

alumnas de educación primaria. Por ello, y debido a los múltiples beneficios de aprender a través de elementos e instrumentos transversales y hacer a los niños y niñas competentes, reiteramos la necesidad de considerar a la literatura como un poderoso activo a la hora de interiorizar aprendizajes de las distintas áreas del currículum. En este sentido, podemos diferenciar dos categorías esenciales para explicar los procesos de infiltración y transporte: las aguas superficiales y las aguas subterráneas. En el caso de las aguas superficiales contamos con un amplio abanico de genios del agua, seres vinculados a la propia esencia de ríos, riachuelos, lagunas. Y que, en la mayoría de ocasiones, se erigen como sus protectores. De entre ellos podemos destacar las damas del agua o lavanderas téticas, espíritus y avatares de mujeres que habitan en las aguas y se aparecen ante los vivos para recompensarles o castigarles. Algunos ejemplos los constituyen la dama blanca del Guadiana o la lavandera nocturna de Venezuela.

En cuanto a las aguas subterráneas, muchas son las criaturas que a lo largo de las mitologías y leyendísticas se han asociado a las profundidades de la tierra o al submundo. Uno de los arquetipos más conocidos es el de los dragones, que en gran parte de la leyendística occidental habitan grutas y cuevas en las que actúan como guardianes de fuentes milagrosas y aguas que albergan tesoros. El *cuélebre* y la *Tarasca* son claros ejemplos del folclore.

De esta forma, los genios del agua o *genius loci* constituyen instrumentos didácticos holísticos para abordar la enseñanza de los procesos de filtración y transporte de las aguas desde posiciones activas y lúdicas, y en las que primar la adquisición de competencias.

210

5. Implicaciones educativas: la literatura como elemento transversal y convergente con la enseñanza/aprendizaje de las ciencias

Desde un punto de vista educativo, debemos tener en cuenta los numerosos beneficios que suponen la potenciación y conservación de la literatura en todas sus formas, a la hora de constituir instrumentos que nos faciliten la interiorización de los procesos de e-a de las distintas áreas del currículum. Por ello, no debemos restringir su utilización únicamente al área de lengua y literatura, sino extenderla al resto de contenidos como elemento transversal. De este modo, autores como Zugali (2007) defienden la inclusión de la literatura en la enseñanza por sus potencialidades a la hora de:

- mejorar el desarrollo de la motricidad gruesa, al representar bailes y dramatizaciones, y la motricidad fina, a la hora de materializar los textos en manualidades;
- contribuir a la expresión plástica y artística y al lenguaje verbal, llevando a cabo actividades relacionadas con la música, el dibujo y el lenguaje, a la hora de interpretar y producir textos;
- plantear juegos de relación y convivencia con los que conseguir estrechar lazos entre compañeros y favorecer actitudes inclusivas y cooperativas;

- conocer e identificar el entorno sociocultural e histórico de los alumnos, proporcionándoles elementos para que investiguen y conozcan las raíces culturales de su entorno, así como el de otros puntos geográficos y culturas;
- fomentar la participación colectiva en la vida cotidiana, gestionando valores actitudinales y conductuales que permitan formar futuros ciudadanos activos, reflexivos y críticos.

Otros autores como García Rivera (1995) hacen hincapié en la enseñanza basada en métodos activos de e-a donde los alumnos desarrollen y compongan sus propias producciones, más allá de limitarse a escuchar y leer como se propone desde la enseñanza más tradicional. De esta forma, los alumnos pueden desarrollar su creatividad al tiempo que adquieren gusto por la literatura.

Por otra parte, resulta necesario referirnos a la cultura del agua como un activo determinante para adquirir aprendizajes y valores necesarios para el desarrollo de nuestras sociedades. Respecto a este punto, Martos y Martos señalan que “el conocimiento de esta cultura y mitología del agua contribuirá de forma decidida a la adquisición de competencias básicas de la educación, y en particular, a la educación literaria, artísticas y del patrimonio” (Martos y Martos, 2012: 11).

Así, pues, entendemos como prioritario y fundamental que desde las instituciones sociales y educativas se propicien el redescubrimiento y la potenciación de la cultura del agua, con el fin de concienciar de sus numerosos beneficios tanto culturales como educativos. El trabajo en las aulas a través de literatura culta y de origen tradicional, a través de novelas y leyendas así como de otras formas de literatura, films, cómics, videojuegos, nos permite no únicamente potenciar la adquisición de la competencia en comunicación lingüística, sino facilitar la interiorización de aprendizajes de otras áreas del currículum.

211

El conocimiento se encuentra irremediabilmente relacionado, pues a la hora de estudiar los mares es complicado no evocar la imagen y las características de Poseidón, así como lo es ignorar la composición de pigmentos al contemplar el cuadro “Impresión, sol naciente” del artista Claude Monet, o no pensar en las materias primas y herramientas que utilizó Miguel Ángel en la construcción de “La Piedad” o de los Sepulcros de la Familia Médicis. Por ello debemos aprovechar la conexión que existe entre los distintos campos de conocimiento para facilitar, tanto a docentes como a educandos, la ejecución de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, pues, encontramos en la literatura una herramienta didáctica transversal y dinámica que aprovecha el gusto inherente al ser humano por las historias para interesar, motivar y ayudar en la adquisición de distintos conceptos y procesos de las distintas áreas del currículum.

Tampoco debemos olvidar que la recuperación y la enseñanza de la literatura en el sistema educativo pueden llevarse a cabo a través de planteamientos holísticos y transversales a la hora de trabajar las diversas áreas del currículum, contribuyendo a la adquisición de las competencias clave. Insistimos en los beneficios de estudiar la imagen del agua a través de los cuentos, mitos y leyendas desde planteamientos

interpretativos, con el objetivo de hacer encajar el agua en las sociedades actuales como un poderoso activo que protagonice el desarrollo desde planteamientos que partan del equilibrio y el respeto medioambiental.

En los últimos años esta labor ha sido desempeñada a través de la literatura juvenil o infantil (Balça y Azevedo, 2017), pero también se deben promover lecturas de autores más clásicos. Son numerosos los escritores cuyas obras podrían ser analizadas desde una perspectiva ecocrítica; sería un canon de lecturas muy abierto. En esta misma dirección, no se puede olvidar el vínculo que une a algunas de estas orientaciones en apariencia dispersas. Por ejemplo, la ecocrítica se parece más a la etnoecología (Reyes-García, 2007) que a la etnobiología, pues se trata de describir los nexos entre naturaleza y cultura, poniendo en valor, por ejemplo, las sabidurías tradicionales. Las leyendas y los mitos, en este sentido, no serían simples fabulaciones fantasiosas, sino -tal como expone Negrete (2002)- una vía ficcional alternativa de lo que la ciencia nos dice de otra manera, y en esa medida, son “verdad”, como verdad es la subcreación fantástica que defiende Tolkien (1994), aunque, claro, no sea una “verdad literal”.

Conclusiones

El paradigma de la ecocrítica (Jamieson, 1996), en resumidas cuentas, es un eje básico de este giro ecológico, por cuanto genera un vuelco de dos preconcepciones asumidas como verdades en el pensamiento y la literatura occidental: la primera, que la naturaleza es “objeto” (materia prima) y no “sujeto”, y la segunda, que es el paisaje, por ejemplo, un “continente” -esto es, un decorado, un escenario-, y no un contenido en sí mismo.

En síntesis, narrativas ficcionales sobre la naturaleza forman un lenguaje que atesoran las sabidurías tradicionales, como describe la etnoecología.² Se pretende con ello alcanzar dos propósitos: primero, fomentar en el aula la protección del medioambiente, de la flora y de la fauna que nos rodea a través de la literatura; y segundo, dar unas pautas sencillas para que los estudiantes mantengan su entorno en orden y equilibrio. Los estudios de la literatura y del medioambiente han desembocado en la década de los años 90 en los Estados Unidos en la creación de una escuela de crítica literaria, la ecocrítica, dedicada a la representación del medioambiente en las obras literarias. Esta teoría surge debido a la carencia que la crítica literaria mantenía respecto a la temática de la crisis medioambiental (tema que comenzará a ocupar las portadas de los medios de comunicación a partir de los años 80).

2. Véanse: Lanza, T. y Negrete, A. (2007): “From myth to earth education and science communication”, en Piccardi, L. y W. B. Masse (eds.): *Myth and Geology*, Londres, Geological Society, pp. 61-66; y Negrete, A. (2002): “Science via fictional narratives. Communicating Science through Literary Forms”, *Ludus vitalis*, n° 18, 197-204.

Tal y como hemos defendido a lo largo del presente artículo, el éxito educativo pasa por entender el carácter global de la educación y el uso imprescindible de elementos transversales para formar alumnos competentes, creativos y críticos que sean capaces de establecer conexiones entre distintos aprendizajes, tender puentes entre diferentes disciplinas de conocimiento, aplicar conocimientos de manera funcional para solucionar problemas que se desarrollen en su día a día y, al fin y al cabo, interpretar el medio en su conjunto.

De esta forma, y teniendo siempre en cuenta la necesidad de partir de métodos activos y centros de interés del alumnado, debemos propiciar la relación de aprendizajes de las distintas áreas. Asimismo, el agua se postula como un elemento común a gran parte de los contenidos del currículum, debido a que constituye una necesidad para el ser humano y así aparece reflejada en distintas ramas de conocimiento: la importancia defensiva de los ríos o la importancia que suponían a la hora de decidir el lugar en el que levantar un asentamiento (en ciencias sociales) o su carácter como ecosistema y como medio para gran cantidad de especies (en ciencias naturales). Claros ejemplos de su carácter transversal y su presencia en el currículum educativo.

Por ello, al contribuir en los procesos de enseñanza-aprendizaje con personajes que generan interés en el alumnado, métodos que los hacen participar directa y activamente y que, al mismo tiempo, les dan la oportunidad de crear sus propias composiciones, estamos facilitando la interiorización de los aprendizajes y trabajando en pos de una formación integral. Del mismo modo, y en relación a las implicaciones ecológicas y educativas, Martos y Martos afirman en lo siguiente:

213

“Al conocer cabalmente las tradiciones ancestrales y los Imaginarios en torno al agua, y al sensibilizar a los estudiantes con los valores plurales de estas manifestaciones culturales -que siempre van encaminados al respeto y al conocimiento del patrimonio natural y cultural-, contribuimos de forma sensible a la gobernanza del agua y a la gestión sostenible y responsable de los recursos hídricos, pues sin duda el principal problema de la sostenibilidad será la educación de los ciudadanos, y a ello puede contribuir esta recategorización de las viejas historias y leyendas como ecoficciones que pongan en valor los aspectos más positivos de las cosmovisiones ancestrales sobre el agua” (Martos y Martos, 2013: 89).

Por tanto, corrientes como la ecocrítica nos permiten subrayar y centrarnos en todos aquellos elementos que figuran en las composiciones literarias como telones de fondo, permitiendo así rescatar concepciones sobre distintos elementos naturales, al tiempo que trabajamos una conciencia ecológica al hacer hincapié en ellos, observar de qué manera aparecen y como se plantea la relación del ser humano con el medio que le rodea. Partir del análisis de los elementos naturales en los textos literarios nos ofrece, pues, un sinfín de oportunidades para interpretar cuál es nuestra relación con el medioambiente y plantear así diferentes iniciativas con el fin de caminar hacia una

relación de respeto y equilibrio con nuestro entorno. Esta idea aparece también defendida por Martos y Martos en las siguientes líneas:

“Todo esto debe ser vehiculado por programas educativos adecuados, capaces de despertar las competencias básicas de una educación del siglo XXI. De modo paralelo, en el ámbito social, la cultura del agua es un elemento o activo que contribuye sin duda al desarrollo comunitario, como lo demuestran los casos de éxito de turismo que se apoya en estas tradiciones, o bien de las empresas que se dedican al ocio, el entretenimiento o la industria audiovisual, cuando parten de mitologías y tradiciones de su entorno” (Martos y Martos, 2013: 89).

Bibliografía

ARROJO AGUDO, P. (2006): “El reto ético de la nueva cultura del agua: funciones, valores y derechos en juego”, *Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 5, nº 14, pp. 1-6.

214

BALÇA, A. y AZEVEDO, F. (2017): “Os primórdios da relação entre literatura para a infância e ambiente em Portugal”, *Revista Textura*, vol. 19, nº 39, pp. 19-34.

BULA, G. (2010): “Ecocrítica: algunos apuntes metametodológicos”, *Logos*, nº 17, pp. 63-76.

CARABALLO, G. B. (2009): “¿Qué es la ecocrítica?”, *Logos*, nº 15, pp. 63-73.

DEL AGUA, F. N. C. (2005): *Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua*, Madrid, FNCA.

FLYS JUNQUERA, C., HENRÍQUEZ, J. M. M. y VIGAL, J. B. (2010): *Literatura, crítica y justicia medioambiental*, Ecocríticas, Madrid, Iberoamericana/Verbuert.

GARCÍA RIVERA, G. (1995): *Didáctica de la literatura para la enseñanza primaria y secundaria*, Madrid, Akal.

GLOTFELTY, C. (1996): *The ecocriticism reader: landmarks in literary ecology*, University of Georgia Press.

GUARDIOLA, A. A. (2006): *Proceso a la leyenda de las Brontë*, Valencia, PUV.

HEFFES, G. (2014): “Introducción. Para una ecocrítica latinoamericana: entre la postulación de un ecocentrismo crítico y la crítica a un antropocentrismo hegemónico”, *Revista de Crítica Literaria Latinoamericana*, vol. 40, nº 79, pp. 11-34.

HÉRIN, R. (2003): "Consideraciones sobre la valoración social del agua", *Investigaciones Geográficas*, nº 31, pp. 5-14.

JAMIESON, D. (1996): *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literary Ecology*, org. Cheryll y e Harold Fromm, University of Georgia Press.

LANZA, T. y NEGRETE, A. (2007): "From myth to earth education and science communication. Geological Society", *Special Publications*, vol. 1, nº 273, pp. 61-66.

MARTOS NÚÑEZ, E. y MARTOS GARCÍA, A. (2012): "Los imaginarios del agua y sus lecturas pansemióticas", *Álabe: Revista de Investigación sobre Lectura y Escritura*, nº 6, p. 3.

MARTOS NÚÑEZ, E y MARTOS GARCÍA, A. (2013): "Ecoficciones e imaginarios del agua y su importancia para la memoria cultural y la sostenibilidad", *Alpha (Osorno)*, nº 36, pp. 71-91.

MAZEL, D. (2001): *A century of early ecocriticism*, University of Georgia Press.

NEGRETE, A. (2002): "Science via narratives Communicating Science through Literary Forms", *Ludus vitalis*, vol. 10, nº 18, pp. 197-204.

REYES-GARCÍA, V. (2007): "Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura", *Revista ecosistemas*, vol. 16, nº 3, pp. 46-55.

ZUGADI, J. L. (2007): "Folklore y educación: hacia una nueva metodología", *Jentilbaratz: cuadernos de folklore*, nº 9, pp. 361-374.