



Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de  
las Ciencias  
ISSN: 1697-011X  
revista.eureka@uca.es  
Universidad de Cádiz  
España

## Las competencias en salud ambiental en los libros de texto

**Carrasquer-Álvarez, Beatriz; Ponz-Miranda, Adrián; Gavidia Catalán, Valentín**

Las competencias en salud ambiental en los libros de texto

Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 20, núm. 1, 2023

Universidad de Cádiz, España

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92072334003>

**DOI:** [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2023.v20.i1.1301](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i1.1301)

## Las competencias en salud ambiental en los libros de texto

Environmental health competencies in textbooks

Beatriz Carrasquer-Álvarez  
Departamento de Didácticas Específicas, Área de  
Didáctica de las Ciencias Experimentales. Grupo Beagle  
de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales.  
Universidad de Zaragoza, España  
becarras@unizar.es

 <https://orcid.org/0000-0001-9336-4644>

DOI: <https://doi.org/>  
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92072334003>

Adrián Ponz-Miranda  
Departamento de Didácticas Específicas, Área de  
Didáctica de las Ciencias Experimentales. Grupo Beagle  
de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales.  
Universidad de Zaragoza, España  
adrian.ponz@unizar.es

 <https://orcid.org/0000-0003-4147-1821>

Valentín Gavidia Catalán  
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales  
y Sociales. Universitat de València, España  
valentin.gavidia@uv.es

 <https://orcid.org/0000-0001-9153-147X>

Recepción: 10 Noviembre 2021

Revisado: 02 Febrero 2022

Aprobación: 12 Agosto 2022

### RESUMEN:

El objetivo del presente trabajo es ofrecer una reflexión sobre el concepto de Salud Ambiental y analizar los contenidos que sobre esta temática aparecen en los libros de texto de Educación Primaria y Secundaria de la materia Ciencias de la Naturaleza de tres importantes editoriales españolas. Se estudian 36 libros de texto y se discute la utilidad y limitaciones de llevar a cabo este análisis. Los resultados ponen de manifiesto el interés de las editoriales por incluir contenidos relacionados con la salud ambiental, pero no lo hacen de forma homogénea, siendo más habituales en determinados temas. En general, los textos recogen contenidos en una proporción ajustada, en mayor cantidad los de niveles de menor complejidad; de manera general, la salud humana no se relaciona con el ambiente sino con alimentación, ejercicio físico e higiene personal.

**PALABRAS CLAVE:** Educación Ambiental, Educación para la Salud, Análisis de Contenido, Sistema Escolar.

### ABSTRACT:

A reflection on the concept of environmental health is presented in this research. Together with this, contents on this subject appearing in Natural Sciences textbooks of Primary and Secondary Education are summarized. The analysis was implemented with 36 textbooks of three important Spanish publishers. Usefulness and limitations to carry out it are discussed. Results show the interest of publishers to include Environmental Health contents. However, examples on certain topics are more common than others. Those contents of lower complexity level appear more than the most complex ones. Human health is not considered as much as food, physical exercise, and personal hygiene.

**KEYWORDS:** Environmental Education, Health Education, Content Analysis, School system.

## INTRODUCCIÓN

«La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente» según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020).

Fernández *et al.* (2016) enmarcan la Salud Ambiental dentro del ámbito de la competencia de Salud. Lo justifican indicando que «el ambiente laboral,... el ambiente del barrio... y las condiciones medioambientales» (p. 427), configuran el entorno de las personas y forma parte de los cuatro factores determinantes de la salud, como definió Lalonde (1974), posteriormente ampliados por el Foro Nacional de la Salud del Gobierno Federal de Canadá en 1997, incorporando aspectos como el entorno social y económico, el medio ambiente físico, la idoneidad y capacidad competitiva de los individuos y la disponibilidad de servicios médicos (Organización Panamericana de la Salud, 1998).

En palabras de Díez (2016) se puede asegurar que la competencia en este ámbito es «poliédrica y, al mismo tiempo, apasionante por las implicaciones cruzadas que posee frente al resto de habilidades, conocimientos y actitudes de las personas en general y de la Escuela en particular» (p. 409), indicando que se trata de «... una competencia compleja que debe proporcionar a las personas una conciencia general de la relación entre el medioambiente y la vida humana y del propio Planeta» (p. 410).

Los libros de texto son un recurso didáctico muy utilizado por el profesorado, porque concretan el currículo haciendo la correspondiente transposición, sirven de actualización científica, permiten manejar fácilmente una información depurada y presentan propuestas educativas importantes (de Pro y de Pro, 2011). Son herramientas de referencia en la formación del alumnado, la innovación del profesorado, así como transmisores de mensaje de contenido conceptual, procedimental y actitudinal, capaces de modificar estereotipos y alcanzar situaciones de reconciliación (Fuchs y Sammler, 2015, p. 2).

Mucho se ha escrito acerca del libro de texto como la herramienta sobre la que habitualmente se sustenta el trabajo docente de casi todos los niveles educativos. La revista *Alambique* publicó un número monográfico (1997) sobre este tema, y se pueden encontrar interesantes aportaciones tales como las de Gavidia (2003), Occelli y Valeiras (2013), Perales (2006), Perales y Jiménez (2004) y Torres *et al.* (2018). Concretamente, este estudio se corresponde con los trabajos que analizan las limitaciones que se producen en la elaboración de los libros y a la escasa contextualización de sus temáticas. Por otro lado, los contenidos en salud ambiental que se incluyen en esos textos no suelen tratar la relación intrínseca entre el ambiente y la salud, además de no considerar el ser humano y sus construcciones socioculturales como elementos del medio.

Por ello, dada su importancia e implantación, creemos necesario, identificar y analizar los contenidos sobre salud ambiental que contemplan (y en consecuencia, se están enseñando en las clases) y estudiar su adecuación científica y didáctica. Así, en este trabajo se desea responder a las siguientes preguntas: ¿qué contenidos aparecen en los libros de texto de la Educación Obligatoria relacionados con la Salud Ambiental?; ¿de qué tipo?; ¿qué dimensiones competenciales trabajan?; ¿con qué intencionalidad y nivel de complejidad se presentan?

## RELACIÓN ENTRE SALUD Y AMBIENTE: SALUD AMBIENTAL

El concepto de *Salud Ambiental* podría referirse a cómo el ambiente afecta a la salud de las personas (OMS, 2020). Pero dicha definición también incluye la creación de ambientes saludables, utilizando concepto *salud de los ecosistemas*. No obstante, no se especifica qué es y qué debe cumplir un ecosistema saludable.

La idea de Salud Ambiental la sustentamos en dos pilares básicos: el concepto de salud y el de medio ambiente, y un concepto aglutinante: los determinantes de salud. Ambos conceptos han evolucionado: En la

evolución de la *idea de salud*, Gavidia (2013) identifica 5 momentos que caracterizan el concepto dominante y resultan categorías de análisis: 1-Ausencia de enfermedad, 2-Estado de bienestar, 3-Atención al entorno, 4-Estilos de vida y 5-Implicación social. *El concepto de Medio Ambiente* también ha tenido su evolución al pasar de una visión en la que primaba el término Medio, al que se le veía como aquel fluido que rodeaba a los seres vivos, es decir aire y agua (Clarke, 1963, pp. 39-41), a añadirle la idea de Ambiente, como los elementos que conforman el paisaje y lo modifican (suelo, montañas, ríos, árboles, seres vivos, ciudades, etc.). Margalef (1981) señala que los dos términos juntos, Medio y Ambiente, constituyen un pleonismo, ya que son redundantes y significan lo mismo. Actualmente, se sabe que el medio va cambiando, tanto por los agentes geológicos como por los biológicos, al igual que el medio influye en las transformaciones y evolución de los seres vivos incluyendo el ser humano.

La idea aglutinante de ambos conceptos la situamos en los *determinantes de Salud*, que son las causas, condiciones o circunstancias que determinan la salud de una población. Lalonde (1974) señala que la salud de ésta viene determinada por cuatro grupos de factores: la biología humana, el sistema sanitario, el medio ambiente y el estilo de vida, considerando los dos últimos como los más influyentes.

Por otra parte, Breilh (2013) introduce el término de “determinantes sociales de la salud”, considerando que las decisiones que los gobernantes y la comunidad en su conjunto adoptan repercuten en la salud de la población por su carácter colectivo y no individual.

En el contexto de este trabajo se pretende que estos dos conceptos, ambiente y salud, se fusionen en uno solo: *Salud Ambiental*. Por un lado, se la puede entender como “una participación armónica en los recursos del medio ambiente, que permite a los individuos el desarrollo pleno de sus funciones y aptitudes” (Dansereau, 2005, p.VIII), aunque esta visión no incluye a las personas como elementos pertenecientes al entorno que les rodea, ya que las sitúa utilizando los recursos del medio, sin pertenecer a él. Por otro lado, se puede presentar a los ecosistemas en su trayectoria hacia un equilibrio con su cambiante escenario, sin considerar las acciones de los humanos.

La vinculación de la *salud de los ecosistemas* con la salud humana, también denominada *ecosalud* por Rapport *et al.* (1998), incide en la consideración de los ecosistemas como integrantes del ambiente, por lo tanto, como un determinante social de la salud, y a las personas como integrantes de los ecosistemas. Ello obliga a dar posibilidades físicas, económicamente viables, a todas las poblaciones humanas para mantener su salud, al igual que a la del resto de seres vivos que en los diversos ecosistemas se encuentran (Betancourt *et al.* 2016). En este sentido, ¿es posible mantener la salud del ecosistema sin perjuicio de la salud humana? ¿qué es lo primero? ¿Es preferible mantener los ecosistemas como están en este momento o cómo lo estuvieron antes de la aparición del *Homo*?

Wilkins (1999) realiza algunas preguntas y reflexiones fundamentales frente al planteamiento holístico de la salud de los ecosistemas con integración de la especie humana, cuestionándose si la salud humana y la salud de los ecosistemas han de estar al mismo nivel de importancia. Introduce la que se denominará paradoja de la salud, poniendo en evidencia que lo que aparentemente puede ser bueno para las personas puede perjudicar al ecosistema y viceversa, paradoja planteada por otros autores como Finlayson y Horwitz (2015). Así, los parásitos pueden ser tomados como referentes para justificar un normal funcionamiento del ecosistema, y en otras ocasiones se consideran como un agente de enfermedad. No hay discusión sobre la calidad de las aguas para el consumo humano y, sin embargo, sí se cuestiona si se debe explotar un bosque para disponer de determinados alimentos agrícolas.

Por lo expuesto, no parece asumible la idea de acotar los conceptos de salud y ambiente a una relación causal entre el ambiente y enfermedad o bien entre contaminación química y mala calidad de vida. Si se admiten las complejas y amplias significaciones de ambos conceptos y se tienen en consideración los trabajos que relacionan el cambio climático y sus repercusiones sobre la salud (Watts *et al.*, 2015), se aprecia la desoladora afección del calentamiento global en aspectos tan dramáticos como la desnutrición, migraciones, guerras, problemas mentales o físicos de diversa índole, etc. Así, podemos decir que la salud es comunitaria,

el ambiente forma parte de la salud, las cuestiones sociales también constituyen el ambiente y no solo los aspectos físicoquímicos y biológicos, por lo tanto, las acciones humanas sobre el entorno repercuten en su estilo de vida y en su propia salud, que a la vez es personal, social y ambiental.

## LAS COMPETENCIAS EN SALUD AMBIENTAL

Si se define la *competencia* como la capacidad y predisposición para resolver un problema en un contexto determinado (Manzanares, 2004) ¿qué entendemos desde la Salud Ambiental, por resolver problemas?

Ya se ha visto la complejidad que posee el concepto de Salud Ambiental. Constituye el *flash* (o imagen instantánea) que ilustra la situación de las personas que forman una sociedad y del ambiente donde se encuentran en un momento concreto, pero señalando la tendencia en sus relaciones. La Salud Ambiental es el resultado y el proceso que procura el desarrollo y evolución de todo el ecosistema hacia su mejora, complejidad y estabilidad, entendiendo que las personas forman parte de dicho ecosistema, y considerando los elementos a los que se ha hecho referencia en el apartado anterior (Figura 1).

Así pues, entendemos la Salud Ambiental como el equilibrio en las relaciones entre el ser humano y su entorno de forma que se consiga una mejora de la calidad de vida del primero y se acerque a una situación climática del segundo. Resulta de la confluencia de los conceptos de salud y de ambiente en sus niveles de complejidad más altos, lo que significan la interrelación de los problemas, la mirada crítica hacia los mismos, y la participación ciudadana en las causas y su posible solución. Para todo ello, se requiere la adquisición de competencias específicas en este ámbito que permitan y orienten las acciones que se lleven a cabo.

Las competencias en Salud Ambiental, como toda competencia, está constituida por tres dimensiones importantes por igual: el conocimiento de los problemas en Salud Ambiental y los efectos de la degradación ambiental en la salud humana; los procedimientos para contribuir a la mejora de la salud humana, la forma de evitar situaciones ambientales no saludables y de procurar la recuperación y el equilibrio de los ecosistemas y las actitudes necesarias para crear ambientes saludables, cambiar las creencias y estados de opinión y actuar en consecuencia (Fernández *et al.*, 2016, p. 429).



FIGURA 1  
Salud Ambiental. Relación entre el medio y el ser humano.

Elaboración propia.

Asimismo, se deben tener en consideración las desigualdades sociales y la importancia de los movimientos cívicos, como hemos señalado al hablar de los Determinantes Sociales de la Salud.



## LOS LIBROS COMO HERRAMIENTAS DEL SISTEMA EDUCATIVO. SU ANÁLISIS.

Los contenidos que aparecen en los libros de texto reflejan las intenciones, los objetivos educativos de los autores, de los responsables de la edición (Parcerisa, 1996), así como los de la Administración educativa. Además de los contenidos explícitos, existen propuestas para realizar determinadas actividades prácticas, pequeñas investigaciones, sugerencias de debate o búsqueda de información; son estos planteamientos de actividades los que en gran medida pueden influir en los contenidos relacionados con los procedimientos, las actitudes y los comportamientos.

Para García y Pérez (2016), las actividades propuestas en los libros que requieren resolver problemas y conllevan un proceso de pensamiento y discusión son escasas. De hecho, la mayoría del aprendizaje es propuesto desde una dimensión factual (Furman *et al.*, 2012), de tipo repetitivo, y planteado como conocimientos ciertos, acabados y sin posible discusión. En este sentido, Pérez y Meneses (2020) analizan las actividades de aprendizaje incluidas en tres editoriales de libros de texto de Ciencias de la Naturaleza de España, para el cuarto curso de educación primaria, y sus resultados revelan que la dimensión conceptual es la más trabajada, y la dimensión metodológica está poco explorada e integrada. Por otro lado, no se encontraron actividades de aprendizaje con abordaje indagatorio. Resultados semejantes relacionados con la salud son señalados por otros autores como Garzón *et al.* (2019), Torres *et al.* (2018) y Marrero-Montelongo *et al.* (2020).

Del Carmen y Jiménez (1997) ya señalan que la utilización del libro de texto no debe asociarse a una enseñanza basada en la memorización mecánica, por lo tanto, debe tenerse en cuenta la manera en la que el profesorado lo utiliza, mejora, e implementa sabiendo que no son los únicos materiales curriculares utilizados en el aula.

Los contenidos referidos a la salud de las personas o a la preservación del medio son en ocasiones difícilmente separables de los que hacen referencia a los conceptos referidos al conocimiento del cuerpo humano o al funcionamiento de los ecosistemas, ya que los libros de texto incorporan cada vez más complementos de formación, tales como cuadernos de actividades, materiales informativos, recortes de noticias, consultas en red, etc., incluidas en el propio texto o sugerida su utilización (Perales, 2006).

## METODOLOGÍA

En este trabajo se han analizado los contenidos que aparecen en los libros de texto relacionados con la Salud Ambiental, haciendo especial hincapié en la búsqueda de relaciones entre el ambiente y la salud, tanto de los contenidos explícitos como las propuestas de actividades que, de forma implícita, puedan tener vinculación con la Salud Ambiental (reforestación, recuperación de animales, mascotas, etc.), están incorporados al análisis.

Siguiendo la metodología establecida en Torres *et al.* (2018) se han analizado los libros de los seis cursos de Educación Primaria editados según la Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa (Ley Orgánica 8/2013), de tres de las editoriales más utilizadas en las citadas enseñanzas, lo que significa dieciocho manuales, y también los libros de texto de Educación Secundaria Obligatoria de las mismas editoriales de las materias Biología y Geología y Física y Química, lo que supone otros dieciocho libros de texto. Así, se ha realizado un análisis de contenidos de un total de 36 libros de texto de Ciencias de la Naturaleza. Las unidades de registro serían dichos libros, considerando como unidad de registro el documento (Bardin, 1986). Se analizaron un total de 6 libros en cada etapa, 1º a 6º curso en Primaria, y Biología y Geología 1º (BG 1º), Física y Química 2º (FQ 2º), FQ 3º, BG 3º y BG 4º en ESO, considerándose cada uno de ellos como unidades de registro. Este proceso se repitió con libros de tres editoriales diferentes. La maquetación de los libros y la propuesta de trabajos dirigidos al alumnado al terminar un tema provoca que, en ocasiones, en una misma página se incluyan diversas actividades de manera repetitiva. Se ha considerado que el profesorado llevará a cabo alguna

de las actividades propuestas, pero no todas. Así, impacto se consideró como una página en la que apareciera una o más actividades sobre el tema.

Al llevar a cabo el análisis, no solo se ha tenido en cuenta si aparecen o no dichos contenidos, sino que se ha estudiado la dimensión que trabajan (conceptual, procedimental y actitudinal) y su intencionalidad o nivel de complejidad con la que se presentan. De este modo, se han considerado las siguientes niveles competenciales (Gavidia, 2013): I-información (identificar los principales problemas para la salud provenientes del Medio Ambiente), II-prevención (evitar los peligros para la salud provenientes del Medio Ambiente), III-ambientalista (identificar riesgos ambientales y peligros para una salud global), IV-desarrollo de las conductas personales (desarrollar factores personales de protección de los impactos negativos para la salud provenientes del entorno), V-desarrollo de las conductas sociales (intervenir en el entorno influyendo en los estilos de vida y optimizar la calidad de vida ciudadana).

Las fases del análisis fueron las siguientes:

1.-Selección del ámbito del análisis, la Salud Ambiental, y elaboración del instrumento de análisis. Se identifica la competencia como “Conocer, valorar y contribuir a la creación de un medio ambiente saludable” y sus tres dimensiones: “Saber” (Conocer las características de un ambiente sano y las señales de su deterioro. Efectos del medio ambiente sobre la salud humana), “Saber hacer” (Cuidar el medio ambiente, contribuir a su mejora y evitar ambientes insalubres) y “Saber ser” (Comprometerse con la creación de un medio ambiente sano. Solidarizarse con quienes compartimos la Tierra y con quienes la heredarán) que señalan Fernández *et al.* (2016). A partir de aquí, se establecieron los cinco niveles competenciales, se identificaron las acciones asociadas a cada uno de ellos, y se relacionaron con los contenidos de cada una de las diferentes dimensiones. Esto significa que para estudiar las competencias se tuvo en cuenta el nivel de salud que presentan, y en cada nivel las tres dimensiones que lo definían. De esta forma se obtuvo el instrumento de análisis de los libros de texto (Anexo 1). Este instrumento incluye, para los 5 niveles competenciales las acciones que lo identifican y el significado de cada una de las tres dimensiones que lo forman: conceptual, procedimental y actitudinal, necesarias para el desarrollo de la competencia, constituyéndose en categorías de análisis.

2.-Análisis de los contenidos de los libros. Cada editorial se identificó con una letra (A, B y C) y cada curso con su número correspondiente. Como superíndice se indicó la página en la que se localizó algún *impacto* de contenido conceptual, procedimental o actitudinal (Figura 2). En el caso de los textos de Secundaria, al existir coincidencia de curso en física-química y biología-geología se indicó con las iniciales de estas materias (Anexo 2). La calidad de los impactos se reconoce por el número de dimensiones competenciales que desarrolla. Se consideró que un texto permite el desarrollo de un determinado nivel de competencia cuando al menos posee un contenido de cada una de las tres dimensiones; que hace un tratamiento parcial cuando se presenta únicamente en dos dimensiones; y que está insuficientemente considerada cuando lo hace solo en una dimensión. Ello se debe al establecimiento de que los contenidos de las tres dimensiones deben estar interrelacionados para que se pueda desarrollar la competencia, no siendo adecuado su tratamiento de manera aislada.

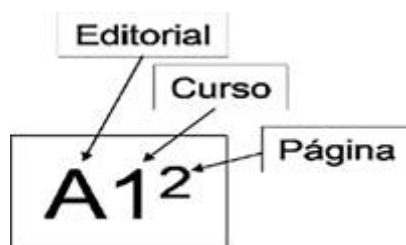


FIGURA 2

Simbología utilizada para la introducción de datos en la tabla 2.

Para la implementación del análisis, se buscó en los textos la presencia de contenidos competenciales definidos en el instrumento de análisis. Una vez encontrados, se identificó su intencionalidad o nivel de complejidad, así como la dimensión que desarrolla. Todos los impactos localizados en los libros se registraron en dos hojas de cálculo de Excel, una para cada ciclo educativo.

3- Fiabilidad de los impactos identificados. Para ello se realizó el estudio por uno de los autores según las categorías indicadas en el Anexo 1, en dos de los textos escogidos al azar, A1 y C3fq. Posteriormente otro investigador realizó el mismo trabajo sin conocer las decisiones del primer identificador, es decir, se llevó a cabo una doble codificación ciega (Guerra y López, 2011). Para la validación de los impactos se utilizó el índice de fiabilidad de Miles y Huberman (1994).

$$\text{Fiabilidad} = \frac{\text{Número de acuerdos}}{\text{Número de acuerdos} + \text{Número de desacuerdos}}$$

Aplicada la fórmula a los impactos establecidos por los dos primeros investigadores el resultado fue de 0,9 en el texto A1 y de 0,61 en el libro C3fq. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión, obteniendo los resultados definitivos, con acuerdo y clarificación de los términos de la codificación para ambos investigadores.

Con posterioridad se llevaron a cabo las mismas acciones y con los mismos criterios con otros dos textos, B2 y B4fq, siendo los resultados para el texto B2 un índice de fiabilidad de 0,95 y para el B4fq, un índice de 0,94. Al igual que en la primera revisión, los desacuerdos se resolvieron mediante discusión, obteniendo clarificación de los términos de codificación.

Posteriormente un tercer investigador codificó los impactos de los cuatro textos, resultando los acuerdos y desacuerdos reflejados en la Tabla 1. El cálculo de la fiabilidad se realizó mediante procedimiento de replicabilidad (Krippendorff, 2013). Se puede observar que dichos desacuerdos, entendidos como inconsistencias encontradas, no son numerosos.

Con ello se puede concluir que la fiabilidad para que un solo selector de impactos pueda llevar a cabo el resto de trabajo con los demás textos es aceptable. Esto hizo que el análisis del conjunto de libros fuera realizado entre todos los miembros del equipo de investigación.

TABLA 1

Cálculo de los índices de fiabilidad de los textos A1, B2, C3fq y B4fq. (A = acuerdos, D = desacuerdos.)

Textos	A1		B2		C3fq		B4fq	
	A	D	A	D	A	D	A	D
<b>Nivel Informativo</b>	14	0	11	1	18	0	10	1
<b>Nivel Preventivo</b>	0	0	2	0	4	0	2	0
<b>Nivel Ambientalista</b>	2	0	4	0	1	0	2	0
<b>Nivel Desarrollo Personal</b>	4	1	5	0	7	0	1	0
<b>Nivel Desarrollo personal y social</b>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>TOTALES</b>	20	1	22	1	31	0	15	1
<b>Índices</b>	0,95		0,96		1		0,94	

Niveles inspirados en Gavidia (2013).

4.- Tratamiento de los datos obtenidos. Para cada uno de los dos niveles educativos (Educación Primaria y ESO), el análisis incluyó las siguientes etapas. En primer lugar, se sintetizaron los resultados obtenidos en el análisis de cada uno de los textos, agrupados por niveles de complejidad y por la atención que prestan a las tres dimensiones de las competencias. Posteriormente, se estudió el desarrollo de cada nivel competencial en los libros de texto en función de la editorial, representado dicho desarrollo por el número de impactos. En tercer lugar, se analizó la presencia de las tres dimensiones competenciales en los diferentes cursos atendiendo al número de impactos de las editoriales en cada curso. Finalmente, se evaluaron los impactos de manera global,



estudiando en qué contenidos curriculares se tratan las competencias en salud ambiental, la distribución que realizan las editoriales de estas competencias en cada etapa educativa y qué editoriales presentan un mayor compromiso con estos temas.

## RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS

En la aplicación del instrumento de análisis a los libros de texto seleccionados se encontraron un total de 789 impactos (341 en Primaria y 448 en Secundaria). En el Anexo 2 se especifican, por texto y página, dónde se encuentran cada uno de ellos. Para facilitar la exposición y análisis de los resultados primero nos detendremos en los textos de Educación Primaria y luego en los de Educación Secundaria.

### **Análisis de los resultados de los textos de Educación Primaria.**

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos en el análisis de cada uno de los textos, agrupados por niveles de complejidad y por la atención que prestan a las tres dimensiones de las competencias. Cada nivel se representa en un color diferente, y las tres dimensiones que la componen en un tono distinto del mismo color. Dentro de cada casilla aparece el número de impactos que cada libro dedica al desarrollo del nivel de complejidad y de la dimensión. Cuando una casilla está vacía significa que el texto no presenta contenidos que desarrollen ese nivel competencial. En esta tabla se han agrupado todos los impactos que encontramos en cada texto, sin desglosar a qué ítems del instrumento de análisis se corresponden (información que se encuentra en el Anexo 2) primando el punto de vista que ofrece el texto sobre la salud ambiental y su grado de implicación atendiendo al nivel de complejidad que desarrolla.

TABLA 2

Resultados obtenidos en el análisis de cada uno de los textos de Educación Primaria (Ed. = Editorial), agrupados por niveles de complejidad y por la atención que prestan a las tres dimensiones de las competencias (C = conceptuales, P = procedimentales, A = actitudinales).

LIBROS		Nivel Informativo			Nivel Preventivo			Nivel Ambientalista			Nivel Desarrollo Personal			Nivel Desarrollo Social		
PRIMARIA		C	P	A	C	P	A	C	P	A	C	P	A	C	P	A
Ed. A	A-1	9	3					2			4					
	A-2	8				1					6					
	A-3	1	1	2	1	1		3		1	7					
	A-4	4	2	1	2	1		1	2		9					
	A-5	2	1			1		3			13	1				
	A-6	1	1			1					3					
Ed. B	B-1	5	1								4					
	B-2	6	2			1		5			3	1				
	B-3	5	11		2	1										
	B-4		2					3				1				
	B-5	6	6	3	1	4		6	1		6				6	
	B-6		5					1								
Ed. C	C-1	8	2								11	1			1	
	C-2	6	6					1			4	2				
	C-3	3	10		2	2		10								
	C-4	11	1			5		1			7	3				
	C-5	1	8	2	1			3			7	2		1		
	C-6	1	10			1		3	1		4	1		2		

Podemos comprobar que no a todos los niveles se les presta la misma atención, pues mientras en el nivel I, informativo, encontramos una buena consideración, en el nivel 5, desarrollo social, apenas se localizan impactos. Esto indica que los manuales ofrecen escasos contenidos dirigidos a realizar una intervención en el entorno, bien sea como actividades puntuales, bien como proyectos a largo plazo en forma de aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Así mismo, observamos que las dimensiones actitudinales son escasamente atendidas, lo que da pie a decir que los textos ofrecen un desarrollo competencial parcial. En pocos casos se cumple la presencia de las tres dimensiones en un determinado nivel, siendo lo más frecuente la atención a los aspectos conceptuales, seguidos de los procedimentales.

Es importante conocer el tratamiento que ofrece cada una de las editoriales sobre la salud ambiental a lo largo de los seis cursos que forma la etapa de Educación Primaria (Figuras 3 y 4), pues es común que los centros de enseñanza se decanten por una editorial y la mantengan a lo largo de toda la etapa educativa. Este dato nos puede dar a entender la propuesta formativa competencial que recibe el alumnado sobre salud ambiental a lo largo de esos años a partir de los manuales escolares de cada editorial.

En las citadas Figuras 3 y 4 se muestra la importancia que conceden las distintas editoriales a los cinco niveles competenciales mediante barras, elaboradas con el número de impactos. Se hace patente lo siguiente: a) los impactos no están distribuidos de manera uniforme en los cursos, según las editoriales; b) no todas las editoriales presentan contenidos de todos los niveles a desarrollar durante esta etapa educativa, en concreto, la editorial A no ofrece contenidos del último nivel; c) la editorial C es la que mayor número de impactos ofrece para todos los niveles competenciales.

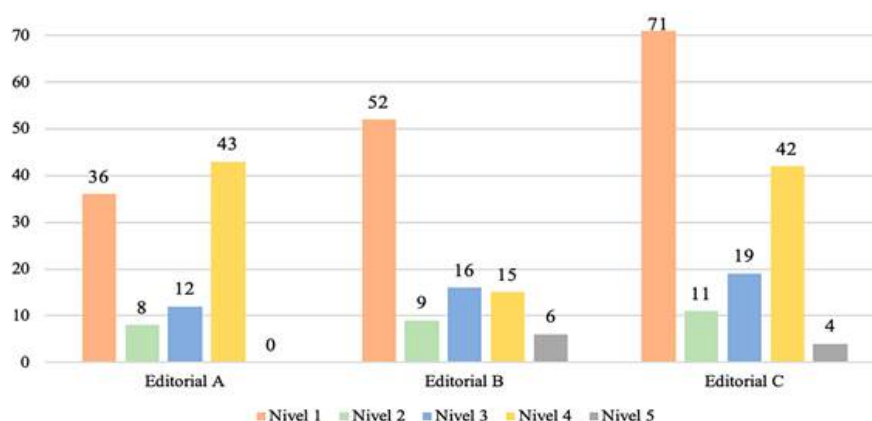


FIGURA 3

Desarrollo de cada nivel competencial según la editorial, analizados de Educación Primaria. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

Otro aspecto de interés a tener en cuenta es el tipo de contenido que desarrollan los textos. La Figura 5 representa los impactos que en cada curso atienden a las dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales. La altura de cada barra se construye con el número de los impactos de las tres editoriales para cada dimensión, en cada uno de los seis cursos de Educación Primaria. En esta gráfica se puede observar que los aspectos conceptuales son los más considerados en los libros, seguidos de los procedimentales. A la dimensión actitudinal se le concede menor importancia y solo aparece en los cursos 3º, 4º y 5º.

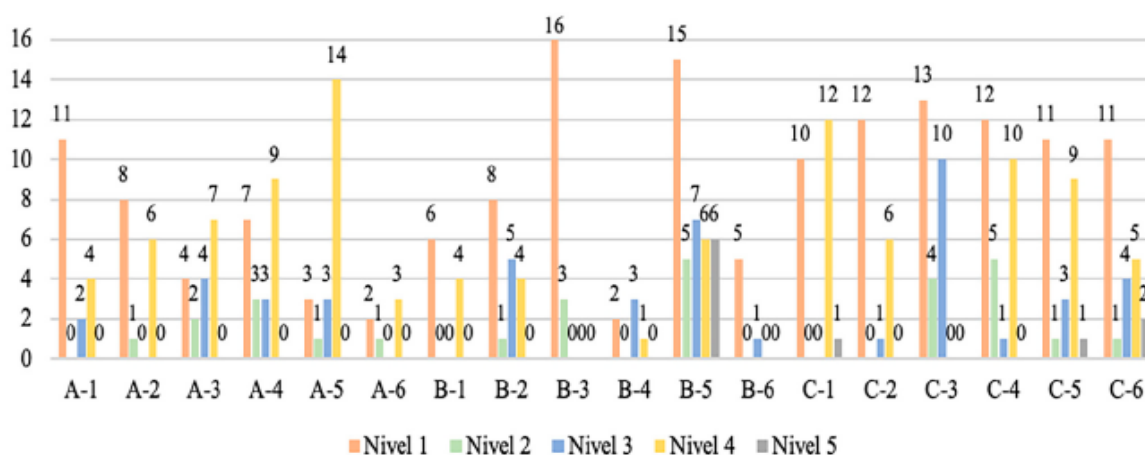


FIGURA 4

Desarrollo de cada nivel competencial según los libros de texto analizados de Educación Primaria. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

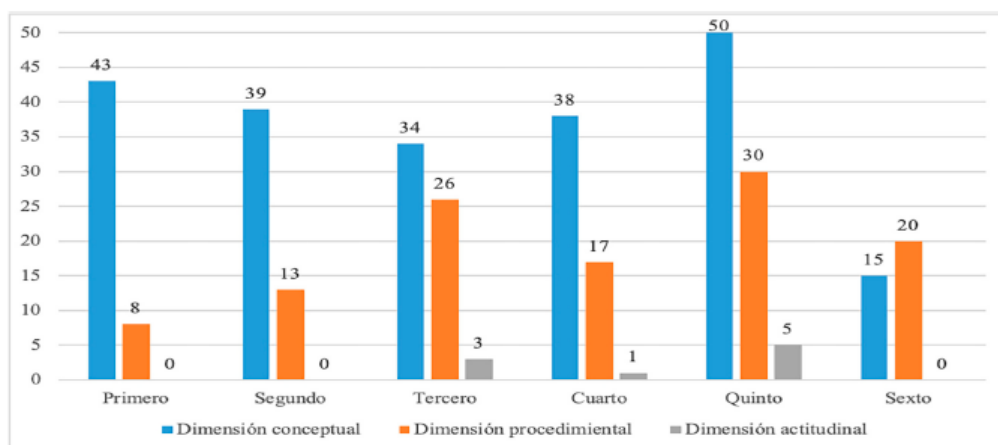


FIGURA 5

Presencia de las tres dimensiones competenciales analizadas en Educación Primaria en función del curso. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

A continuación, presentamos los datos globales una vez analizados todos los libros y situando los impactos en los bloques de contenidos del currículo (Figura 6). Ello nos permite observar en qué contenidos se tratan las competencias en salud ambiental, la distribución que realizan las editoriales de estas competencias en cada etapa educativa y qué editoriales presentan un mayor compromiso con estos temas.

Podemos observar que el tema sobre el Ser humano es el que tiene un número menor de impactos e incluso en algunos cursos desaparecen. Sin embargo, en el tema de Seres vivos el número de impactos es alto, especialmente en los últimos cursos, y el bloque de Materia y energía también presenta un buen número de contenidos referidos a la salud ambiental. En cualquier caso, se puede decir, que se encuentran bastante equilibrados en todas las editoriales, salvo alguna excepción concreta que se puede observar.

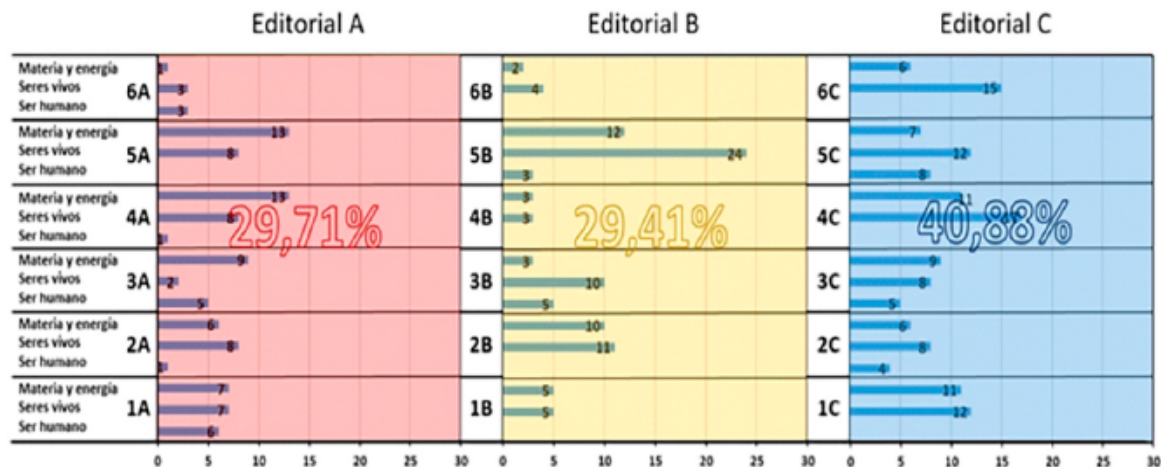


FIGURA 6

Distribución de los impactos en Educación Primaria por tema y libro en frecuencia absoluta (número de impactos). Los números grandes señalan el porcentaje de impactos de cada editorial respecto el total analizado.

## Análisis de los resultados de los textos de Educación Secundaria.

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos en el análisis de cada uno de los textos de Educación Secundaria, agrupados por niveles de complejidad y por la atención que prestan a las tres dimensiones de las competencias.

TABLA 3

Resultados obtenidos en el análisis de los textos de Secundaria (Ed. = Editorial)  
agrupados por niveles de complejidad y por la atención que prestan a las tres dimensiones  
de las competencias (C = conceptuales, P = procedimentales, A = actitudinales).

LIBROS		Nivel Informativo			Nivel Preventivo			Nivel Ambientalista			Nivel Desarrollo Personal			Nivel Desarrollo Social		
SECUNDARIA		C	P	A	C	P	A	C	P	A	C	P	A	C	P	A
Ed. A	BG1*		6					5	4	18				4	2	
	FQ2*		10	9	5	1						2				
	FQ3*	14	8	4	1		2	4			5					
	BG3*		12	1	1			8				4				
	FQ4*	6	4	2							1					
	BG4*	2	7	3		3				9	1	9				
Ed. B	BG1*	7	4	5				2				3				
	FQ2*		3	4		7						1				
	FQ3*	13	4				2				1	5				
	BG3*	1	1	1	6			1	3							
	FQ4*		7	1	1	2				4	1					
	BG4*	7	2	3		1		1	3		7	2		1		
Ed. C	BG1*	10	4	6		6		1	4							
	FQ2*	3	9	1		4		3		2	3	8				
	FQ3*	2	5	4			2				1	8				
	BG3*	3	11	4				2	1			2				
	FQ4*	2	6	2		1										
	BG4*	1	10				1			1	1			12		

Al igual que en la Tabla 2 dedicada a los libros de Primaria, cada nivel se representa en un color diferente, y las tres dimensiones que la componen en un tono distinto del mismo color. Dentro de cada casilla aparece el número de impactos que cada libro dedica al desarrollo del nivel de complejidad y de la dimensión. Cuando una casilla está vacía significa que el texto no presenta contenidos que desarrollen ese nivel competencial.

De la misma forma que ocurre con los textos de Educación Primaria, podemos observar que no todos los niveles tienen el mismo desarrollo, pues mientras el nivel I, informativo, presenta una gran cantidad de impactos y distribuidos entre las tres dimensiones, el nivel 5, desarrollo social, tiene un escaso tratamiento. Esto nos señala que el nivel competencial 1º, informativo, está bien desarrollado, pues se consideran las tres dimensiones (conceptual, procedimental y actitudinal), sin embargo, el nivel 5º, desarrollo social, no lo está, por lo que contenidos o actividades en los que el entorno cobra protagonismo son reducidos.

Así mismo, en la Tabla 3, las dimensiones actitudinales son escasamente atendidas, por consiguiente, los textos ofrecen un desarrollo competencial parcial. En pocos casos se cumple la presencia de las tres dimensiones en un determinado nivel. También se aprecia que solamente en dos textos se encuentran representados los cinco niveles y corresponden al último curso de la materia Biología-Geología (Ed. B BG4º y Ed. C BG4º).

Es interesante detenerse en la visión que ofrecen los 18 libros analizados sobre los niveles de salud ambiental de salud ambiental (Figuras 7 y 8). Las tres editoriales siguen un patrón semejante. Presentan una buena consideración del nivel informativo, pero apenas tratan el nivel de desarrollo social. Es evidente que la información es lo primero que se le exige al texto de estudio, lo cual cumplen, pero los libros de texto evolucionan y no ofrecen únicamente información, sino también actividades, sugerencias, preguntas a debate,



propuestas de proyectos, indicaciones para la realización de investigaciones, etc. y aquí echamos en falta la atención a niveles superiores de complejidad en la construcción del pensamiento sobre salud ambiental.

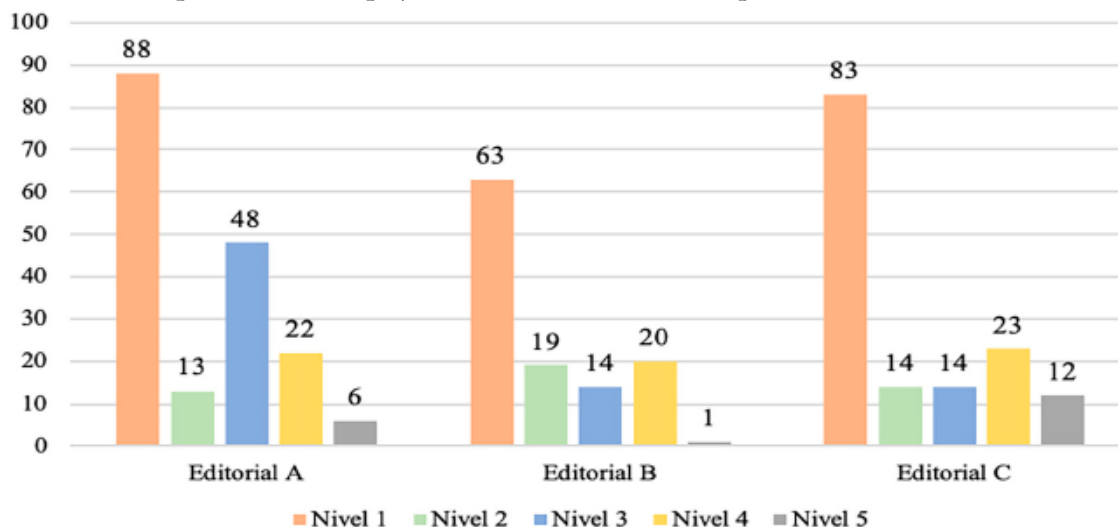


FIGURA 7

Desarrollo de cada nivel competencial según la editorial, analizados de Educación Secundaria. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

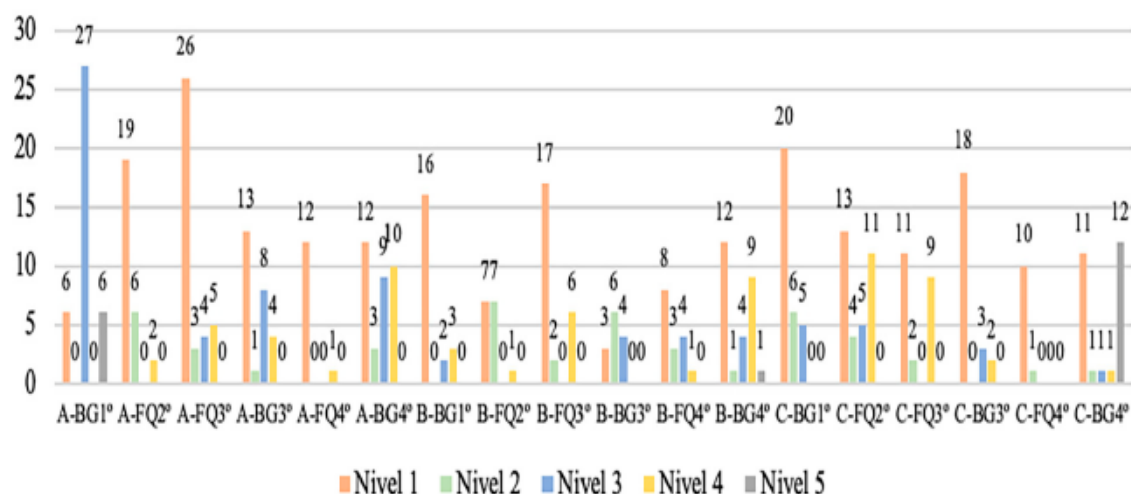


FIGURA 8

Desarrollo de cada nivel competencial según los libros de texto analizados de Educación Secundaria. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

La Figura 9 representa la atención a los tres tipos de contenidos, conceptuales, procedimentales y actitudinales que conforman las competencias, por parte de las tres editoriales en conjunto, para cada uno de los cursos elegidos. En ella se destacan dos particularidades: la dimensión más atendida es la procedimental (excepto en el libro de Física-Química de 3º, donde predomina la conceptual), situación que no ocurría en los textos de Ed. Primaria; la de menor consideración es la actitudinal. Estos resultados indican que hay una preocupación por el desarrollo competencial del alumnado al aumentar los impactos procedimentales, aunque este tratamiento no es completo al faltarle una dimensión.

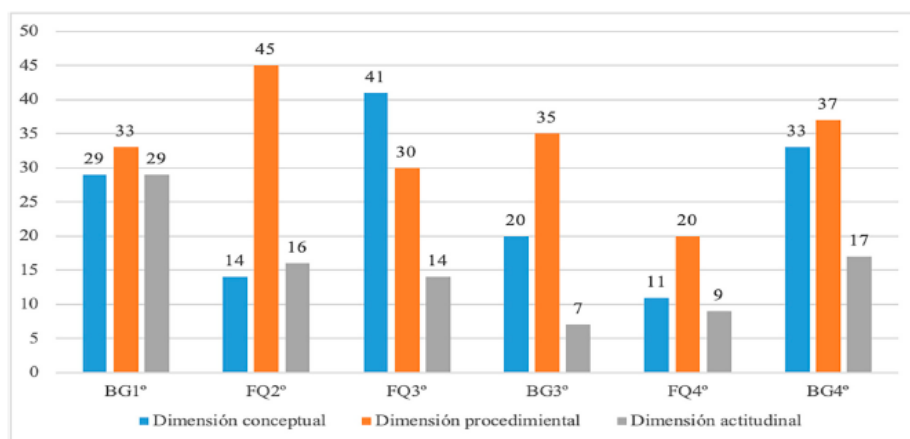


FIGURA 9

Presencia de las tres dimensiones competenciales analizadas en Educación Secundaria en función del curso. Se muestra la frecuencia absoluta (número de impactos).

La distribución de impactos en Educación Secundaria se sintetiza a continuación (Figura 10). En la asignatura de Biología-Geología de 1º predominan los contenidos competenciales estudiados en los temas referidos a Los Ecosistemas y a La Tierra. En Física-Química de 2º se concentran fundamentalmente en la Energía y a la Materia. En Biología-Geología de 3º, los impactos se centran en los temas de Ecosistemas y la Tierra y disminuyen en los relacionados con las personas: Órganos, sus Funciones y el Cuerpo humano. En Física y Química de 3º están bastante repartidos, si bien, sobresalen en los temas relacionados con las Reacciones Químicas, especialmente en dos editoriales (A y C).

En el cuarto curso, en ambas asignaturas hay coincidencia en las tres editoriales centrándose de forma mayoritaria en los temas de Ecosistemas de B-G, y de Reacciones Químicas en F-Q.

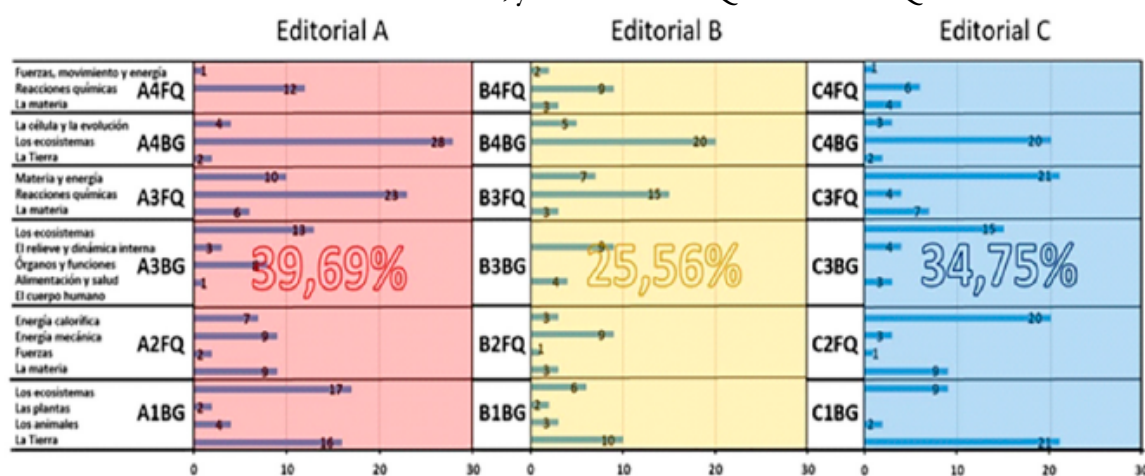


FIGURA 10

Distribución de los impactos en Educación Secundaria por tema y libro en frecuencia absoluta (número de impactos). Los números grandes señalan el porcentaje de impactos de cada editorial respecto el total analizado.

## DISCUSIÓN

De manera general, las competencias en salud ambiental son poco consideradas en los libros de texto analizados. El medio ambiente se entiende como una entidad separada de los humanos que se ha de cuidar y respetar *per se*, por lo que es necesario incidir en el vínculo entre éste y la salud de las personas. Tampoco se suele considerar la salud ambiental como un sistema, integrando y relacionando los dos términos, salud y ambiente. Esto dificulta que el alumnado comprenda las interacciones y relaciones causa-efecto que existen entre ambos campos.

En los primeros cursos de Primaria, los contenidos trabajados fundamentalmente son el respeto a los seres vivos, el reciclado de materiales y el ahorro energético en los temas dedicados a los ecosistemas, a los específicos de salud, y a los referidos a la materia, a la energía, en concreto, a la producción de electricidad y a sus diversas fuentes. En los últimos cursos, quizás el aumento de contenidos curriculares hace que se marginen actividades de salud ambiental.

En Física y Química de Secundaria aparecen con los temas en los que se trata la materia y sus usos industriales, así como en los procesos que producen deterioro en el medio. En especial al hablar del reciclado de materiales.

En Biología y Geología de Secundaria coinciden con los temas sobre los ecosistemas y sus alteraciones. En la mayoría de las ocasiones, los encontramos al trabajar la contaminación ambiental, sus fuentes, sus posibles tratamientos, etc., sin embargo, la afección a la salud humana no se hace explícita, incidiendo exclusivamente en la salud de los ecosistemas.

Nos preguntamos sobre el papel que desempeñan los libros de texto en la adquisición de contenidos actitudinales, además de los procedimentales y conceptuales. Sin duda, facilitan información, proponen acciones que tienen como consecuencia la discusión, el debate, la clarificación de comportamientos, etc., pero somos conscientes de que esto no es suficiente para un cambio comportamental, pues se requieren propuestas de nivel 5 para facilitar posibles modificaciones en las conductas. Los mensajes o actividades limitadas a conocimientos conceptuales, afirmando que un comportamiento determinado es malo o bueno, no es el modo más eficaz para su desarrollo. Es de resaltar la mucha información que aparece respecto a la conservación o deterioro del ambiente, pero es escasa la que afecta a la salud integral de las personas. Por ejemplo, cuando se trata la problemática de personas que tendrían falta de agua debido al calentamiento global, se incide especialmente en el cambio ambiental, pero no se explicitan consecuencias como migraciones, falta de alimento o guerras. Así, los resultados muestran que las propuestas con Nivel 5 Desarrollo Social, son exiguas.

Hemos defendido la estrecha relación de las personas con su entorno, de forma que entendemos al ser humano como una parte del ecosistema. Esto significa que al hablar de Medio Ambiente hay que pensar, no solo en los aspectos naturales, sino en la construcción social-cultural-económica que el hombre ha tejido en sus manifestaciones vitales, y la forma en la que le afecta a su salud, pero esta situación no la observamos en los manuales escolares. Así mismo, al hablar de la salud de las personas, suele tenerse en cuenta el entorno que nos rodea, pero difícilmente se atiende a los determinantes sociales que lo están construyendo, ni a las acciones que se pueden llevar a cabo desde la Escuela para tratar de revertir situaciones de inequidad.

Nuestro estudio señala que los contenidos que pueden desarrollar competencias entre el alumnado de Salud Ambiental en los libros de texto no consideran sus tres dimensiones, conceptual, procedimental y actitudinal, siendo la primera la más tratada, algo que se repite en otros estudios sobre la salud (alimentación, adicciones, salud mental, sexualidad) ya citados, pero también sobre otros muchos temas de ciencias, siendo esto un problema en extensivo a los manuales escolares de distintos países (Pérez y Meneses, 2020; López y Guerra, 2013).

## CONCLUSIONES

Los sistemas mundiales de salud ambiental son complejos, por lo tanto, para lograr de forma sostenible los resultados de salud ambiental, las intervenciones deben diseñarse, aplicarse y supervisarse utilizando el pensamiento sistémico (McAlister *et al.*, 2022), bien sean a través de libro de texto, o bien a través de otros recursos, metodologías, o incluso con la intervención de otras materias curriculares.

El tratamiento de la Salud Ambiental en los libros de texto no nos señala con exactitud lo que ocurre en las aulas en esta problemática, pero es una aproximación a ello. Es necesario insistir en la importancia del esfuerzo de la sociedad en la sensibilización hacia estos problemas. Bartlett (1987) considera el peso de las familias y las amistades en los comportamientos. Así, y tal como indica García (2004), el trabajo fuera del aula

desempeña un importante papel en la educación no sólo por ser una fuente inagotable de datos empíricos, sino también por permitir a las personas que afecta al ámbito de las actitudes, los valores y los afectos.

En el presente trabajo se muestran y se analizan los contenidos que se incluyen en los libros de texto de tres editoriales, en función de las dimensiones señaladas, con el fin de valorar si son suficientes para una buena formación competencial del alumnado en el ámbito de la salud ambiental, aunque subrayamos que la identificación de determinados contenidos en los libros no asegura el grado en el que estas propuestas se implementan. Como limitación del estudio debemos hacer constar la dificultad de identificar y aislar los niveles de complejidad, especialmente el informativo y el preventivo. Estos niveles se deben concebir como tendencias, pues dependiendo de su presentación, pueden entenderse de manera diferente y el profesorado aplicarlos de manera distinta. Esta limitación nos marca futuras líneas de trabajo. Por un lado, profundizando en el análisis de los manuales, comparando frecuencias entre niveles, dimensiones, editoriales, cursos y etapas educativas. Por otro lado, tratando de comprobar lo que ocurre en el día a día en las aulas, a través de las opiniones del profesorado y del propio alumnado.

En España, se dispone actualmente de una nueva ley educativa (Ley Orgánica 3/2020), que señala la necesidad de trabajar en las aulas los ODS de la Agenda 2030 y propone la enseñanza de esta importante relación entre el ambiente y la salud en la enseñanza obligatoria, sobre todo, en la etapa de Educación Secundaria (Real Decreto 217/2022), al incluir como un saber básico la relación entre la salud medioambiental, humana y la de otros seres vivos “one health”. Por otro lado, el Gobierno de España aprobó a finales del año 2021 el Plan Estratégico de Salud y Medioambiente para el periodo 2022-2026, en el que se contempla, entre otras acciones, la elaboración de materiales educativos para el ámbito pedagógico en los distintos niveles educativos, apoyado por formación para el profesorado, en coordinación con el Ministerio de Educación y bajo su supervisión (Gobierno de España, 2021). Es de esperar que ambas, legislación y estrategia, fomenten en los próximos años la enseñanza de esta relación y, por lo tanto, incentiven el tratamiento de esta por las editoriales que diseñen los nuevos libros.

## MATERIALES SUPLEMENTARIOS

Anexo 1 (pdf)

Anexo 2 (pdf)

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte de los proyectos COMSAL\_EDU2013-46664-P financiado por el Gobierno de España, PID2019-105320RB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y 2020-B002 patrocinado por la Fundación Universitaria Antonio Gargallo. Los autores BCA y APM pertenecen al Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón, y al grupo de Investigación Beagle (S27\_20R) financiado por el Gobierno de Aragón.

## REFERENCIAS

Álvaro, N., Mayoral, O. y Gavidia, V. (2017). Competencias en salud ambiental de los jóvenes valencianos. X Congreso Internacional sobre investigación en Didáctica de Ciencias, Sevilla del 5 al 8 de septiembre. *Enseñanza de las Ciencias*, número extraordinario, 811-816.

- Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Akal/Universitaria.
- Bartlett, E. (1987). La contribución de la Educación Sanitaria escolar a la Promoción de la Salud Comunitaria: ¿Qué se puede esperar razonablemente?. En *Tendencias actuales en educación sanitaria*. Quadern CAPS.
- Betancourt, O., Santandreu, A., Arroyo, R., Valle, J., Parra, M., y Mertens, F. (2016) Ecosistemas y salud humana, en Betancourt, O., Mertens, F. y Parra, M. (Eds.), *Enfoques ecosistémicos en salud y ambiente* (pp. 103-158). Abya-Yala.
- Breilh, J. (2013). *Epidemiología crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad*. Universidad Nacional de Lanus (Argentina). Dpto. Salud Comunitaria. Col Salud colectiva.
- Clarke, G.L. (1963). *Elementos de Ecología*. Ed. Omega.
- Dansereau, P. (2005). ¡Por fin la ecosalud! En Lebel, J. (Ed.), *Salud. Un enfoque ecosistémico* (pp. VII-IX). Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- De Pro Chereguini, C. y de Pro Bueno, A. (2011). ¿Qué estamos enseñando con los libros de texto? La electricidad y la electrónica de Tecnología en 3º ESO. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8 (2), 149-170. <http://hdl.handle.net/10498/10850>
- Del Carmen, L. y Jiménez, M. P. (1997). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 11, 7-14.
- Díez, J. R. (2016). El reto de la Competencia Medioambiental en la Educación para la Salud. En Gavidia, V. (Coord.), *Los Ocho Ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela* (pp. 409-424). Tirant Humanidades. <https://www.uv.es/comsal/pdf/librocomsal.pdf>
- Fernández, B., Álvaro, N., Mayoral, O. y Gavidia, V. (2016). Las competencias en salud ambiental en el currículo de la Educación Obligatoria, en Gavidia V. (Coord.), *Los Ocho Ámbitos de la Educación para la Salud en la Escuela* (pp. 425-444). Tirant Humanidades. <https://www.uv.es/comsal/pdf/librocomsal.pdf>
- Finlayson, C. y Horwitz, P. (2015). Wetlands as Settings for Human Health-the Benefits and the Paradox. En Finlayson, C., Horwitz, P. y Weinstein, P. (Eds.), *Wetlands and Human Health* (pp. 1-14). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9609-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9609-5_1)
- Fuchs, E. y Sammler, S. (2015). *Textbooks between Tradition and Innovation. A Journey through the History of the Georg Eckert Institute*. Kathrin Henne.
- Furman, M. G., Poenitz, M. V. y Podestá, M. E. (2012). La evaluación en la formación de los profesores de Ciencias. *Praxis y Saber*, 3(6), 165-189.
- García Díaz, J. E. (2004). Los contenidos de la Educación Ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Investigación en la Escuela* (monográfico: Complejidad y educación), 53, 31-52.
- García González, S. y Pérez Martín, J. M. (2016). Enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria a través de Cuentos y Preguntas Mediadoras. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, 3, 101-122.
- Garzón, A., Talavera, M. y Gavidia, V. (2019). Niveles de competencia en alimentación y actividad física en los libros de texto de educación secundaria obligatoria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 36, 61 - 78. <https://doi.org/10.7203/dces.36.12186>
- Gavidia, V. (2003). La educación para la salud en los manuales escolares españoles. *Revista Española de Salud Pública*, 77, 275-285.
- Gavidia, V. (2013). ¿Qué?, ¿cómo? y ¿dónde?...Salud en la Escuela. *Boletín Biológica*, 28, 21-27.
- Gobierno de España (2021). *Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022 – 2026*. Ministerio de Sanidad y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [https://www.sanidad.gob.es/en/ciudadanos/pesma/docs/241121\\_PESMA.pdf](https://www.sanidad.gob.es/en/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf)
- Guerra, M. T. y López, D. M. (2011). Las actividades incluidas en el libro de texto para la enseñanza de las Ciencias Naturales en sexto grado de Primaria. Análisis de objetivos, procedimientos y potencial para promover el aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16 (49), 441-470.
- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis. An introduction to its methodology*. Sage Publications, Inc.



- Lalonde, M. (1974). *A new perspective on the health of Canadians: a working document*. Government of Canadá. [Archivo PDF] <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>. Último acceso 31/ 03/ 2018.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, (LOMLOE) por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- López Valentín, D.M. y Guerra Ramos, M.T. (2013). Análisis de las actividades de aprendizaje incluidas en libros de texto de ciencias naturales para educación primaria utilizados en México. *Enseñanza de las Ciencias*, 31 (2), 173-179.
- Manzanares, M.A. (2004). Competencias del Psicopedagogo. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 56, 2, 289-304
- Marrero-Montelongo, C., Torres-García, M. y Gavidia, V. (2020). Las competencias en salud mental y emocional en libros de texto españoles de Educación Primaria. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 435-447. <https://doi.org/10.5209/uced.65491>
- Margalef, R. (1981). *Ecología*. Ed. Planeta
- McAlister, M. M., Zhang, Q., Annis, J., Schweitzer, R. W., Guidotti, S. y Mihelcic, J. R. (2022). Systems Thinking for Effective Interventions in Global Environmental Health. *Environmental Science & Technology*, 56(2), 732-738. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04110>
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Ocelli, M. y Valeiras, N. (2013). Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: una revisión bibliográfica. *Enseñanza de las Ciencias*, 31 (2), 133-152.
- Organización Mundial de la Salud (2020). *Salud Ambiental*. [https://www.who.int/topics/environmental\\_health/es](https://www.who.int/topics/environmental_health/es)
- Organización Panamericana de la Salud (1998). *La salud en las Américas*, vol. 2. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Graó.
- Perales Palacios, F.J. y Jiménez Aguilera, J.D. (2004). Las ilustraciones en los libros de Física y Química de la ESO. En: J.J.GIL (coord.): *Aspectos didácticos de física y química* (Física) n. 12 (pp. 11-65). Zaragoza. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Perales, F. J. (2006). Pasado, presente y ¿futuro? de los libros de texto. *Alambique*, 48, 57-63.
- Pérez, S. y Meneses Villagrà, J. A. (2020). La competencia científica en las actividades de aprendizaje incluidas en los libros de texto de Ciencias de la Naturaleza. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(2), 2101. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2020.v17.i2.2101](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i2.2101)
- Rapport, D. J., Costanza, R. y McMichael, A. J. (1998). Assessing ecosystem health. *Trends in ecology & evolution*, 13(10), 397-402. [http://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01449-9](http://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01449-9)
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022, 41571-41789.
- Torres, M., Marrero, M., Navarro, C. y Gavidia, V. (2018). ¿Cómo abordan los textos de Educación Primaria la competencia en alimentación y actividad física? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15 (1), 1103. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i1.1103](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1103)
- Watts, N., Adger, W.N., Agnolucci, P., Blackstock J., Byass P., Cai W., Chaytor, S., Colbourn, T., Collins, M., Cooper, A., Cox, P.M., Depledge, J., Drummond, P., Ekins, P., Galaz, V., Grace, D., Graham, H., Grubb, M., Haines, A.,... Costello, A. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*, 386 (10006), 1861-1914. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6)
- Wilkins, D. A. (1999). Assessing ecosystem health. *Trends in ecology & evolution*, 14(2), 69. [http://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01526-2](http://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01526-2)

## INFORMACIÓN ADICIONAL

*Para citar este artículo:* Carrasquer-Álvarez B., Ponz-Miranda A. y Gavidia Catalán V. (2023) Las competencias en salud ambiental en los libros de texto. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 20(1), 1301. doi: 10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2023.v20.i1.1301