



La Educación para la Sostenibilidad en las enseñanzas mínimas de Educación Primaria

Education for Sustainability in the minimum teachings of Elementary School

DOI: 10.7203/DCES.46.27190

Mercedes Varela-Losada

Universidade de Vigo, mercedesvarela@uvigo.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2752-4723>

María-Asunción Lorenzo-Rial

Universidade de Vigo, marialorenzo@uvigo.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0034-0737>

Uxío Pérez-Rodríguez

Universidade de Vigo, uxio.perez@uvigo.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3815-4243>

Pedro Vega-Marcote

Universidade da Coruña, pedro.vega.marcote@udc.es
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5776-7419>

RESUMEN: La educación es una pieza clave para afrontar la actual crisis socioambiental. La LOMLOE presume de introducir el espíritu de la Agenda 2030 y promover de esta forma la Sostenibilidad. El objetivo de este artículo es estudiar el impulso que supone este marco para la Educación para la Sostenibilidad. Así, se realizó una comparativa entre las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria de la LOMCE y la LOMLOE y un análisis descriptivo del contenido de la ley actual. Los resultados muestran el avance producido en todas las dimensiones propuestas y cómo la LOMLOE ofrece oportunidades para favorecer enfoques educativos acordes con la Educación para la Sostenibilidad. El análisis también muestra carencias relevantes y sugiere la necesidad de formación para el profesorado, la implicación de toda la comunidad educativa y el liderazgo desde la dirección de los centros para su aplicación efectiva.

PALABRAS CLAVE: sostenibilidad, educación transformadora, análisis de currículo, enseñanzas mínimas, Objetivos de Desarrollo Sostenible

ABSTRACT: Education is a key element in addressing the current socio-environmental crisis. The LOMLOE claims to introduce the spirit of the 2030 Agenda and thereby to promote Sustainability. This article aims to study the boost provided by this framework for Education for Sustainability. A comparison was made between the LOMCE's and LOMLOE's minimum teachings of Primary Education, followed by a descriptive analysis of the current law's content. The results show the progress made in all the proposed dimensions and how the LOMLOE offers opportunities to favour educational approaches aligned with Education for Sustainability. The analysis also shows relevant shortcomings and suggests the need for teacher training, the involvement of the entire educational community, and leadership from school management for its effective implementation.

KEYWORDS: sustainability, transformative education, curriculum analysis, minimum teachings, Sustainable Development Goals

Fecha de recepción: julio de 2023
Fecha de aceptación: abril de 2024

Agradecimientos. Investigación financiada por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación/ Proyecto ESPIGA ("Promoviendo el Desarrollo del Pensamiento Crítico y de las dimensiones de Implicación Cognitiva y Emocional de los desempeños Epistémicos en las Clases de Ciencias en la Era de la Posverdad"), referencia PGC2018-096581-B-C22.

1. INTRODUCCIÓN

La situación actual del medio ambiente ha impulsado la conceptualización de una nueva era geológica, el Antropoceno, marcada por el significativo impacto que las acciones antropogénicas han tenido sobre los ecosistemas e íntimamente ligada a un cambio ambiental global sin precedentes. La mayor parte de los procesos globales del sistema Tierra están viéndose gravemente alterados, acercando sus límites a puntos de no retorno, como en el caso de la pérdida de la biodiversidad o la emergencia climática (IPCC, 2020; Steffen et al., 2015). Detrás de estas peligrosas modificaciones están, sin duda, las actividades humanas cada vez más dominadas por tendencias consumistas insostenibles, que provocan el aumento de los desequilibrios sociales y los perjuicios al medio ambiente (De Sousa Santos, 2021; IPCC, 2014; Kopnina y Cherniak, 2016; United Nations, 2020).

Por ello, el avance hacia sociedades más sostenibles implica un profundo cambio de nuestros estilos de vida y del modelo socioeconómico que los impulsa (Balsiger et al., 2017; Chomsky et al., 2020; Jackson, 2016), que ha sido reclamado desde hace décadas por diversos organismos internacionales (Vilches y Pérez, 2012) y que ahora está siendo promovido desde las Naciones Unidas a través de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (United Nations, 2015). En ella se advierte sobre la compleja gama de desafíos que requerirán de transformaciones en el funcionamiento de las sociedades y las economías y en cómo interactuamos con nuestro planeta (Ramos Torres, 2021). La vía para alcanzar la Sostenibilidad requiere su comprensión como una propuesta multidimensional que trata de definir el progreso humano a partir de la transformación social, alejada de eufemismos que esconden el mantenimiento de un crecimiento económico imposible y desigual (Chancel, 2022; Gifford, 2012). Por ello, es necesario superar la visión de un desarrollo sin límites, pues se trata de reducir progresivamente el impacto ecológico y la amplitud de la extracción de los recursos naturales con el fin de alcanzar un nivel compatible con la capacidad real del planeta (Latouche y Harpagès, 2011).

En esta transición la educación es una pieza clave como elemento facilitador de muchas áreas relacionadas con la búsqueda de la Sostenibilidad (Vladimirova y Blanc, 2015), impulsando soluciones para que nuestras sociedades se conviertan en ecológicamente resistentes, socialmente justas y económicamente viables (Burns, 2018). Precisa, de esta forma, de una educación que empodere a las personas, que deben luchar por recuperar una noción de la ciudadanía autónoma y crítica, capaz de tomar decisiones que rompan con los patrones actuales.

1.1. Una educación orientada a la búsqueda de la Sostenibilidad

En los últimos años, la educación ha evolucionado en gran medida, tratando de adaptarse a un mundo cambiante y marcado por la incertidumbre. El desarrollo de las teorías cognitivistas y del enfoque de capacidades ha provocado una reorientación paradigmática en el ámbito educativo desde corrientes conductistas hacia modelos basados en el desarrollo competencial y la autonomía (Heimlich y Ardoin, 2008; Nussbaum, 2011; Sen, 1993).

Y uno de los principales retos a los que debe enfrentarse la educación es el necesario cambio de nuestra forma de relacionarnos con el medio ambiente y la búsqueda de nuevas formas de desarrollo. Así, la conceptualización de la Agenda 2030 está impulsando una educación que puede ayudar a promover la Sostenibilidad, ya que busca empoderar a las personas para tomar decisiones conscientes y actuar responsablemente en aras de la integridad ambiental y una sociedad justa para generaciones presentes y futuras (UNESCO, 2017). De esta forma, el objetivo ha pasado de ser el conocimiento del medio y la concienciación de problemas socioambientales hacia una educación transformadora, que impulse el avance hacia sociedades cada vez más sostenibles, promoviendo un enfoque educativo basado principalmente en el desarrollo del pensamiento crítico y la participación

democrática de los estudiantes que favorece la toma de decisiones autónoma y consciente (Almers, 2013; Álvarez y Vega-Marcote, 2009; Clark, 2016).

Desde esta perspectiva, la complejidad de los problemas socioambientales presentes no puede abordarse con los modelos clásicos de educación. Las tendencias actuales en la búsqueda de la Sostenibilidad se encaminan hacia metodologías que favorezcan el aprendizaje situado desde la complejidad, con movilización de conocimientos asociado a situaciones reales (Gavidia, 2005; Krasny et al., 2009; Marco-Stiefel, 2008; Watanabe et al., 2022), y el aprendizaje transformador que promueva la acción y el cambio, con reflexión y cuestionamiento de los marcos de referencia (Balsiger et al., 2017; Cranton, 2016; Opazo et al., 2020). Por ello, en la Educación para la Sostenibilidad (a partir de ahora EpS), es necesario rediseñar nuevos escenarios educativos, el papel del personal docente y de las instituciones implicadas. Desde esta perspectiva la EpS debe tener carácter holístico y transformador, abordando el contenido y los resultados de aprendizaje, la pedagogía y el entorno de aprendizaje (UNESCO, 2017). Y en esta transformación el currículo es un elemento clave (Stabback, 2016).

1.2. La introducción de la Agenda 2030 en la LOMLOE

El currículo establece el vínculo entre la educación y el desarrollo, poniendo las bases de la construcción de la personalidad de la ciudadanía y del aprendizaje a lo largo de toda la vida, por ello los procesos contemporáneos de desarrollo y reforma del currículo conllevan cada vez más debates públicos y consultas con una amplia gama de interesados (Stabback, 2016). La LOMLOE, la nueva ley de educación española que entró en vigor el 19/01/2021, no está exenta de dichos debates. Desde su publicación esta ley ha estado envuelta de debates y controversias (Esteban Bara y Gil Cantero, 2022; Gaviria y Reyero, 2022), que es necesario tener en consideración,

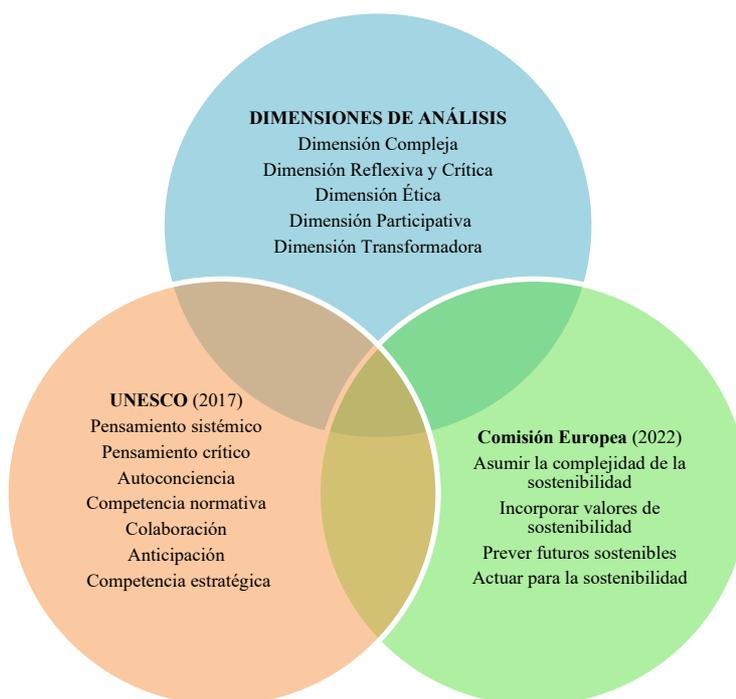
Pero esta ley también puede ser vista como una ley innovadora y acorde con los nuevos tiempos marcados por la incertidumbre y por los problemas globales que precisan un abordaje urgente. Son necesarias más políticas educativas que favorezcan la EpS en los sistemas escolares básicos (Opazo et al., 2020). Tras años de retraso en incorporar recomendaciones internacionales sobre educación sostenible en el sistema educativo español (Borges Fernandes et al., 2018; Gavari-Starkie et al., 2021), esta ley por fin reconoce la importancia de este enfoque. Introduce el espíritu de la Agenda 2030 y con ello la necesidad perentoria de que la educación ocupe el papel central para el impulso del desarrollo sostenible en España, mediante la implantación en los centros educativos de los ODS y de la educación para el desarrollo sostenible, recuperando la transversalidad curricular y nuevas competencias transversales (Negrín Medina y Marrero Galván, 2021). Por ello, se ve como una oportunidad educativa para impulsar y vincular la adaptación al cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible (Gavari-Starkie et al., 2021). Aunque su inclusión en la ley también debe ser tomada con cautela, ya que los ODS pueden implicar una perspectiva instrumentalista que promueve soluciones que tienden a reproducir los paradigmas y las visiones del mundo actuales, favoreciendo, de esta forma, la persistencia de las problemáticas que tratan de resolver (Kaufmann et al., 2019). Por tanto, su traslado a las aulas debe ser realizado desde un paradigma transformador, que busca mejorar la formación integral de las personas y avanzar hacia comunidades más sostenibles, justas y responsables.

En este marco el objetivo de este artículo es estudiar el avance llevado a cabo con esta nueva ley para la implantación de la EpS en la escuela, en contraste con el marco curricular anterior establecido con la LOMCE, de forma que se propicie un enfoque educativo que promueva la adquisición de los conocimientos y competencias necesarias para formar una ciudadanía informada, responsable y activa con los problemas socioambientales y crítica con el modelo de desarrollo actual.

2. METODOLOGÍA

El estudio se realiza con un diseño metodológico de tipo documental. Para ello se ha empleado un enfoque mixto (Plano-Clark e Ivankova, 2008), fundamentado en la metodología de análisis y comparación de contenidos (Piñuel, 2002). Para ello se ha partido de una fase inicial de revisión de la literatura. Así, se han tenido en cuenta los marcos internacionales de EpS, como son el marco de competencias clave en sostenibilidad que recomienda la UNESCO (2017) y el marco GreenComp de la Comisión Europea (2022), como se puede ver en la Figura 1.

FIGURA 1. Relación entre las competencias clave en sostenibilidad (UNESCO, 2017) y el marco GreenComp (Comisión Europea, 2022) con las dimensiones establecidas para este estudio



Fuente: elaboración propia.

Además, para realizar el análisis descriptivo del marco curricular se ha tomado como referencia el enfoque educativo que recomienda la UNESCO para la EpS (2017, 2020) y las orientaciones pedagógicas que se extraen del estado del arte actual basado en las sugerencias de autoridades en el campo de ámbito internacional, como se puede ver en la Tabla 1. Estas orientaciones sirven como indicadores de los elementos que se consideran clave para caracterizar enfoques educativos que impulsan la EpS desde las aulas.

Después se llevó a cabo una fase de corte cuantitativa utilizando unidades léxicas (Piñuel, 2002), para establecer diferencias entre el marco curricular de la Educación Primaria de la LOMCE y la LOMLOE. Para ello, se ha utilizado todo el contenido de los documentos que marcan las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria de ambas leyes (RD126/2014 y RD 157/2022). En esta etapa se cuantificó el número de veces que aparecen los descriptores asociados a las dimensiones establecidas en la Tabla 1.

TABLA 1. Dimensiones con sus descriptores, basados en recomendaciones de la UNESCO para la EpS (2017, 2020) y de otras autorías de referencia.

Dimensión		Descriptores	Referencias
Compleja	Parte de problemas reales cercanos/globales socioambientales (cambio climático, pérdida de biodiversidad...)	Complejidad Incertidumbre Sistémico	Gough, 2021; Mayer et al., 2009; Novo y Murga, 2010; Shepardson et al., 2012.
	Estudia de forma sistémica las complejas interacciones Sociedad-Ambiente	Interdisciplinariedad Ecodependencia	
	Es globalizadora/ interdisciplinar	Problemas medioambientales y ecosociales	
	Contribuye a ver a las personas (y comunidades) como seres ecodependientes	Cambio climático Pérdida de biodiversidad	
Reflexiva y Crítica	Fomenta la búsqueda, el tratamiento de la información y la reflexión crítica	Crítica Reflexión	Balsiger et al., 2017; Kyburz-Graber, 2013; Mogensen, 1997
	Favorece el análisis crítico desde ópticas plurales	Búsqueda de información	
Ética	Favorece el compromiso y el desarrollo de valores como la responsabilidad, la equidad o la justicia	Valores Ética	Novo Villaverde, 2009; Tilbury, 1995
	Busca la clarificación de los valores que están detrás de nuestros actos cotidianos	Equidad	
Participativa	Promueve que las personas se expresen y favorece la escucha de diferentes opiniones y la consideración de los distintos intereses implicados	Participación Toma de decisiones	Mogensen y Schnack, 2010; Pujol, 2006; Wals, 2007
	Favorece la participación y la implicación en procesos de toma de decisiones	Debate	
Transformadora	Busca la puesta en cuestión de estilos de vida y formas de progreso convencionales	Activismo Estilo de vida	Rieckmann y Leicht, 2018; Sauvé, 2019; Sriskandarajah et al., 2010
	Busca cambios a nivel individual, comunitario e institucional para avanzar hacia un modelo socioeconómico más justo y sostenible	Comunidad educativa Desigualdad	
		Sostenible	

Fuente: elaboración propia. Nótese que, en el caso de la dimensión compleja, en los problemas medioambientales se han usado dos términos representativos específicos: cambio climático y pérdida de biodiversidad.

La tercera fase consistió en un análisis descriptivo de contenido del documento actual, definido por Patton (2002) como un proceso de identificación, codificación y categorización de los patrones primarios en los datos. Esta etapa se realizó con unidades temáticas (Piñuel, 2002), con el objetivo de señalar correlaciones relevantes entre las recomendaciones del currículo y el enfoque educativo que busca la Sostenibilidad. De esta forma se llevó a cabo un análisis cualitativo e interpretativo de cada dimensión y se compararon los resultados con el estado del arte existente. Aquí como elemento de análisis se han elegido, por su concreción, las competencias específicas de área o materia. Estas competencias identifican las capacidades y los tipos de actuaciones asociadas a ellas que el alumnado debe poder desempeñar en situaciones o actividades organizadas en torno a contenidos básicos de área o cuyo abordaje requiere el dominio de esos contenidos, así como, en su caso, los criterios que deben cumplir las actuaciones desplegadas y las características de las situaciones en las que han de poder desempeñarse (Coll y Martín, 2021). Por tanto, son piezas esenciales del currículo que deben marcar las situaciones que se diseñen para el aula.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Diferencias LOMCE/LOMLOE

La comparativa de los datos extraídos de las enseñanzas mínimas de ambas leyes para la Educación Primaria se muestra en la Tabla 2. En la interpretación de estos datos es necesario señalar que los descriptores utilizados son representativos, pero no únicos, de las dimensiones que caracterizan el enfoque educativo establecido. Además, algunos de ellos pueden representar más de una dimensión (como toma de decisiones que puede incluirse en la dimensión participativa o en la dimensión transformadora).

TABLA 2. Número de veces que aparecen los descriptores de las dimensiones del enfoque educativo sostenible en ambas leyes.

Dimensión	Descriptores	LOMCE	LOMLOE
Compleja	Complejidad	3	7
	Incertidumbre	3	18
	Sistémic*	0	7
	Interdisciplin*	1	13
	Ecodependencia	0	7
	Problemas medioambientales/ecosociales	0	6
	Cambio climático	4	5
	Pérdida de biodiversidad	0	0
Reflexiva y Crítica	Critic*	41	84
	Reflexión	22	58
	Búsqueda de información	1	9

	Valores	55	54
Ética	Étic*	4	62
	Equidad	1	4
Participativa	Participación	12	29
	Toma de decisiones	8	15
	Debate	6	4
Transformadora	Activismo	0	0
	Estilo* de vida	2	27
	Desigualdad*	3	9
	Comunidad educativa	5	4
	Sostenible*	7	87

Fuente: elaboración propia. Es necesario considerar que el texto de la LOMLOE es un 33,7% más extenso.

Los resultados de esta comparativa muestran el avance realizado con el marco curricular de la LOMLOE en el impulso de la EpS en relación con la ley anterior. En prácticamente todos los casos se muestra un mayor número de ocurrencia de los descriptores de todas las dimensiones del enfoque establecido.

En la dimensión Compleja nos gustaría destacar el número de veces que es nombrada la *incertidumbre* en la nueva ley, marcada por el contexto actual post-pandémico y de urgencia climática (Talanquer et al., 2020). También es importante el número de veces que se habla de interdisciplinariedad en la LOMLOE con respecto a la ley anterior, de forma que se percibe el impulso con que se quiere potenciar la implantación de propuestas de aula que favorezcan la interconexión de diversas materias, que puede favorecer la preparación para un contexto en constante cambio (Ugalde et al., 2020). Asimismo, es necesario mencionar la inclusión de los términos *ecodependencia* y *sistémico/a* en las enseñanzas mínimas para la Educación Primaria, reflejando la importancia dada en la nueva ley a que el alumnado comience a analizar la realidad desde la complejidad de las interacciones entre la Sociedad y el medio (Gough, 2021).

Con respecto a los *problemas medioambientales*, estos se mencionan más en la LOMLOE, si bien el término *cambio climático* tiene un peso similar en ambas leyes, reflejando como en 2014 ya era un tópico relevante para introducir en las aulas. Quisimos incluir, además, el descriptor *pérdida de biodiversidad* porque es un problema global que también se encuentra en grave riesgo de colapso y que parece generar menor alarma social (Essl et al., 2015; Steffen et al., 2015). Así, aunque la palabra biodiversidad es mencionada varias veces en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de la LOMLOE, no se prescribe específicamente su tratamiento como un problema, perdiendo la oportunidad de darle la consideración que necesita.

También se percibe un avance en la dimensión Reflexiva y Crítica, aumentando el número de veces que aparecen todos sus descriptores en la nueva ley, especialmente las palabras *reflexión* que llega a incluirse 58 veces y *critic** 84. Estos datos reflejan la importancia que se le da en la actualidad a que los currículos fomenten la formación de personas reflexivas y críticas para que sean capaces de afrontar situaciones problemáticas desde la integración de sus conocimientos,

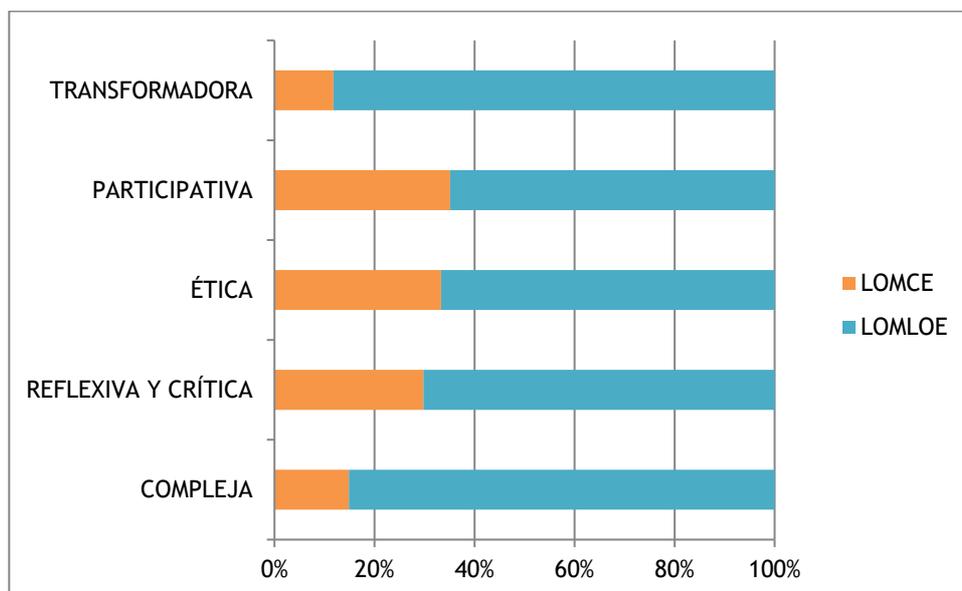
competencias y valores (Stabback, 2016; UNESCO, 2017). En relación con la dimensión Ética se aprecia, sobre todo, un gran aumento del término *ético**, impulsado por la nueva materia de Valores cívicos y éticos, de forma que en esta nueva ley parece fomentarse más una visión humanista de la educación que predispone a pensar y actuar con valores comunes de equidad, democracia o sostenibilidad (Novo, 2009; UNESCO, 2020).

La dimensión Participativa, cuyos descriptores ya aparecían reflejados en la LOMCE se duplican, excepto en el caso de la palabra debate. Así parece haber una tendencia a continuar y acrecentar el enfoque participativo en la Educación Primaria, elemento clave de la EpS (Wals, 2007; UNESCO, 2017)

Especialmente interesante es el análisis de la dimensión Transformadora. En casi todos los descriptores hay un aumento de la ocurrencia con respecto a la LOMCE, pero es necesario destacar las 27 veces que en la LOMLOE se habla de los *estilos de vida*, normalmente asociados a marcos saludables y sostenibles, y las 87 veces que se menciona este último término. Así, esta nueva ley puede ser una pieza clave para afrontar el urgente cambio que precisan nuestros estilos de vida hacia modelos más justos con el medio y las personas como la transformación en nuestra forma de actuar y pensar (UNESCO, 2017). Aunque también se debe considerar la poca relevancia que se le da a fomentar el activismo social y la falta de impulso en la colaboración con la comunidad educativa. No hay que olvidar que, si bien el aprendizaje transformador se presenta a menudo como una forma de cambio individual, la transformación hacia la Sostenibilidad requiere claramente un cambio social (Balsiger et al., 2017).

Como se puede apreciar en la Figura 2, hay un aumento del enfoque educativo que puede favorecer la EpS en todas las dimensiones, pero este es especialmente notable en las dimensiones Compleja y Transformadora, que son elementos clave para modificar la forma de pensar y actuar de las personas hacia enfoques más sostenibles y sociales (Varela-Losada et al., 2022; Watanabe et al., 2022).

FIGURA 2. Comparativa de barras 100% apiladas de la ocurrencia de las dimensiones halladas en los textos de Enseñanzas Mínimas de Educación Primaria de ambas leyes



Fuente: elaboración propia

3.2. Análisis de las competencias específicas de área establecidas por la LOMLOE para la Educación Primaria

Además de realizar una comparativa de ambas leyes, el análisis de contenido del documento actual mostró importantes correlaciones entre las recomendaciones del currículo para las diferentes áreas y el enfoque educativo de la EpS, que se desglosan según las dimensiones establecidas:

- Dimensión Compleja

Acercar la realidad al aula implica acercar al alumnado a la cultura de la complejidad. Conlleva, de esta forma, fomentar la propia comprensión de los problemas y situaciones complejas, prestar atención a las relaciones y procesos y no sólo al resultado, y construir nuestra propia representación del mundo teniendo en cuenta los diferentes puntos de vista e intereses, así como las relaciones entre medio ambiente, sociedad y economía (Mayer et al., 2009; Shepardson et al., 2012; Varela-Losada et al., 2022).

El análisis del marco curricular de la LOMLOE para la educación primaria muestra el impulso de esta ley para introducir en el aula los problemas ecosociales cercanos desde las diferentes áreas. Tanto en el área de Matemáticas como en la de Lengua Castellana y Literatura aparece una mención específica a esta dimensión. En Matemáticas se valora la utilidad de esta área para “analizar la información más relevante en el estudio de grandes problemas medioambientales y sociales de nuestro mundo o problemas de consumo responsable en su realidad cercana”. En el área de Lengua Castellana y Literatura se promueve la comunicación compartida de resultados de un proceso de investigación sobre algún tema de interés ecosocial.

Más específicamente, en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, se promueve el aprendizaje del pensamiento sistémico en diversas ocasiones, enfatizando la identificación y análisis de los diferentes elementos y sistemas y sus relaciones. Este enfoque debe ser un punto de partida para acercar al alumnado al reconocimiento de las personas como parte del entorno biofísico y de su vulnerabilidad, entendiendo que la supervivencia humana depende de los recursos finitos del planeta y del cuidado e interacción con otras personas y seres vivos, que también deben ser respetados (Gough, 2021; Herrero, 2016). Así, en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural se deben estudiar las relaciones de codependencia e interdependencia y se menciona la importancia de conocer los límites de la biosfera y su relación con los problemas asociados con el consumo acelerado de bienes y energía. Estos aspectos también aparecen de forma específica en el área de Educación en Valores Cívicos y Éticos, como por ejemplo en la competencia específica de “comprender las relaciones sistémicas entre el individuo, la sociedad y la naturaleza, a través del conocimiento y la reflexión sobre los problemas ecosociales”

- Dimensión Reflexiva y Crítica

El desarrollo de pensamiento crítico es fundamental para la formación de una ciudadanía más comprometida con el medio y las personas (Kyburz-Graber, 2013; Mogensen, 1997; UNESCO, 2017), entendido como un pensamiento básico en el uso eficaz de habilidades para la toma de decisiones informadas (Kincheloe, 2008), que debe incluir, desde el marco del aprendizaje transformador, un importante proceso de reflexión que favorezca el cambio de las maneras en las que interpretamos nuestras experiencias (Mezirow, 2003). La implementación de cuestiones sociocientíficas puede jugar un papel relevante en el desarrollo del pensamiento crítico (Solbes y Torres, 2012).

Desde esta perspectiva, el nuevo currículo también promueve la dimensión Reflexiva y Crítica. Las dos áreas de lenguas fomentan la reflexión crítica y la alfabetización informacional. Así

el área de Lengua Castellana y Literatura prescribe el “aprendizaje de estrategias que permitan desenvolverse como individuos que se comunican de manera eficaz y ética, bien informados y con capacidad crítica... capaces de hacer frente a los riesgos de manipulación y desinformación”. También señala “la biblioteca escolar como centro neurálgico del aprendizaje de los saberes básicos y de la adquisición de competencias, que ofrece recursos ... para impulsar la innovación, la creatividad y el pensamiento crítico de la comunidad educativa”. En el área de Lengua Extranjera también se propone “contrastar, validar y sustentar la información”. Es necesario ayudar al alumnado a interpretar y analizar la información, no sólo la que se utiliza en los centros educativos sino también la que reciben desde otros entornos de su vida diaria, ya que son importantes influencias en su pensamiento (Harness y Drossman, 2011; Varela-Losada et al., 2016). Asimismo, en Matemáticas se debe contribuir al desarrollo del “pensamiento crítico, ya que implica analizar y profundizar en la situación o problema, explorarlo desde diferentes perspectivas, plantear las preguntas adecuadas y ordenar las ideas de forma que tengan sentido... debe fomentarse la reflexión crítica sobre la adecuación de las soluciones al contexto planteado y las implicaciones que tendrían desde diversos puntos de vista (consumo responsable, salud, medioambiente, etc.)”. Desde el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural se recomiendan “enfoques didácticos que partan de la curiosidad del alumnado por comprender el mundo que lo rodea, favoreciendo la participación activa en los diferentes procesos de indagación y exploración propios del pensamiento científico”, aunque conviene señalar que cuestiones como la indagación no parecen estar presentes en los planes de estudio cursados por futuros maestros y maestras (Tierno et al, 2020). Además, se prescribe la “comprensión de las relaciones de interdependencia y ecodpendencia como punto de partida para poder identificar y profundizar en las diferentes problemáticas que plantea el modelo de sociedad actual y su impacto a nivel local y global”, promoviendo, de esta forma, la reflexión crítica sobre los problemas socioambientales y los factores económicos y socioculturales que influyen en los estilos de vida de las comunidades (Räthzel y Uzzell, 2009). Si bien en el análisis es necesario resaltar la falta de cuestionamiento explícito sobre los estilos de vida occidentales y el modelo de desarrollo actual, que promueve desigualdades insostenibles y pone en peligro los sistemas naturales (Chancel, 2022).

- Dimensión Ética

La EpS debe ser crucial en el desarrollo de los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que empoderen a las personas para contribuir a la Sostenibilidad (UNESCO, 2017). El error que representa haber cambiado los valores democráticos por las leyes del mercado, exige un cambio de rumbo para formar una ciudadanía participativa para afrontar los retos socioambientales actuales (Mayor Zaragoza, 2009). Por ello, uno de los principales objetivos de la EpS es integrar los valores inherentes de la búsqueda de la Sostenibilidad real en todos los aspectos de la enseñanza (UNESCO, 2017).

En este sentido, el currículo introduce, como novedad, la materia de Educación en Valores Cívicos y Éticos en el tercer ciclo para todo el alumnado. Por tanto, su inclusión ya implica un tratamiento específico de esta dimensión en las aulas de Primaria, que en el marco de la EpS habla de “desarrollar una perspectiva ética y biocéntrica de nuestra relación con el entorno y que, a partir de esa convicción, se generen prácticas y hábitos responsables con el medio ambiente, actitudes empáticas y respetuosas con el resto de los animales y sensibilidad ante todo tipo de injusticias”. Pero, además, en las diferentes materias también podemos encontrar elementos relacionados con esta dimensión. Así en las áreas de lenguas se recomienda favorecer “un uso no solo eficaz sino también ético del lenguaje” y “rechazar las actitudes sustentadas sobre cualquier tipo de discriminación o refuerzo de estereotipos, mostrando interés por comprender elementos culturales y lingüísticos básicos que fomenten la convivencia pacífica, el respeto por los demás, la sostenibilidad y el ejercicio de la ciudadanía democrática”. En Educación Física se habla de

promover “actitudes de cooperación, respeto, trabajo en equipo y deportividad... Esta competencia específica se sitúa en el punto de convergencia entre lo personal, lo social y lo ético”. Y en Matemáticas se debe promover “trabajar los valores de respeto, igualdad y resolución pacífica de conflictos”... construyendo “relaciones saludables, solidarias y comprometidas, afianzar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad”. El área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural concibe como un ámbito con el “objetivo de que niños y niñas lleguen a ser personas activas, responsables y respetuosas con el mundo en el que viven y puedan transformarlo, de acuerdo con principios éticos y sostenibles fundados en valores democráticos”, por ello se busca “reflexionar sobre cuestiones éticas, para contribuir al bienestar individual y colectivo de una sociedad en continua transformación”, que pueden contribuir a clarificar los valores que están detrás de nuestros actos cotidianos (Räthzel y Uzzell, 2009; Varela-Losada et al., 2016).

- Dimensión Participativa

El aprendizaje requiere de la participación activa y constructiva del alumnado (Vosniadou, 2001), donde los estudiantes estén realmente involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Mogensen y Schnack, 2010; Wals, 2007; UNESCO; 2017). Así, en relación con esta dimensión es necesario destacar que todo el documento de la LOMLOE está impregnado de alusiones a metodologías y enfoques de aprendizaje participativos, al igual que las competencias específicas de las áreas curriculares. En Matemáticas se habla de “participar activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados” En el área de Lengua Castellana y Literatura se “favorece la participación propia y de otras personas en entornos cooperativos de intercambios de información”. En el área de Educación en Valores Cívicos y Éticos también se fomenta “la participación en actividades que promuevan un consumo responsable y un uso sostenible del suelo, el aire, el agua, la energía, la movilidad segura, saludable y sostenible, y la prevención y gestión de residuos, reconociendo el papel de las personas, colectivos y entidades comprometidas con la protección del entorno”.

Además, en el currículo se propone la promoción de toma de decisiones de forma autónoma y participativa. Así, debemos destacar como en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural debe favorecerse el diseño, participación e implicación en actividades que permitan avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible ...para la construcción de modelos de relación y convivencia basados en la empatía, la cooperación y el respeto a las personas y al planeta. De esta forma se prescribe el desarrollo de “destrezas como la argumentación, la comunicación efectiva de ideas complejas, la toma de decisiones compartidas y la gestión de los conflictos de forma dialogada” así como “mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución”. En Lengua extranjera se debe favorecer “la puesta en marcha de destrezas básicas para hacer frente a la incertidumbre, el sentido de la iniciativa y la perseverancia en la consecución de los objetivos o la toma de decisiones”.

En esta dimensión, y en las anteriores, puede ser particularmente útil la aplicación de metodologías basadas en controversias y debates (Rickinson, 2001; Watanabe et al., 2022). Así, en el área de Educación en Valores Cívicos y Éticos también debemos destacar la recomendación de “deliberar y argumentar sobre problemas de carácter ético referidos a sí mismo y su entorno, buscando y analizando información fiable y generando una actitud reflexiva al respecto, para promover el autoconocimiento y la autonomía moral”.

- Dimensión Transformadora

El desarrollo de todas las dimensiones anteriores busca promover la transformación de los estilos de vida actuales hacia formas más sostenibles y justas, es decir, deben conducir hacia la

formación de personas con un perfil activista y político que promuevan el cambio. Porque el desarrollo de una competencia para la acción individual y colectiva requiere el desarrollo de una reflexión crítica y ética previa sobre los estilos de vida y los problemas socioambientales y la consiguiente toma de decisiones informadas, participativas y responsables con las personas y el medio (Sauvé, 2019; Varela-Losada et al., 2016).

En las diferentes áreas aparecen de forma específica menciones para alcanzar este objetivo. El área de lengua castellana y literatura “debe capacitar para tomar la palabra en el ejercicio de una ciudadanía activa y comprometida en la construcción de sociedades más equitativas, más democráticas y más responsables en relación con los grandes desafíos que como humanidad tenemos planteados: la sostenibilidad del planeta, la erradicación de las infinitas violencias y las crecientes desigualdades”. En el área de Educación en Valores Cívicos y Éticos se debe “evaluar diferentes alternativas con que frenar el cambio climático y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, identificando causas y problemas ecosociales”. El área de Educación física favorece “la adopción de hábitos sostenibles con el medio ambiente y su conservación, que debe comenzar a producirse ya en esta etapa”. Y en Matemáticas se debe favorecer la integración de las ocho competencias clave en el tratamiento de los grandes problemas medioambientales y sociales de nuestro mundo... fomentando que el alumnado participe de los mismos y se implique activamente en su futuro. Y en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural se debe “dotar al alumnado de herramientas que faciliten su empoderamiento como agente de cambio ecosocial desde una perspectiva emprendedora y cooperativa. Esto supone que diseñe, participe y se involucre en actividades que permitan avanzar hacia la Sostenibilidad de manera consciente y contextualizada. Así, será partícipe de la construcción de modelos de relación y convivencia basados en la empatía, la cooperación y el respeto a las personas y al planeta”.

Quizás una de las principales carencias de esta ley en relación con la EpS sea la poca ambición en la promoción explícita de la interacción con la comunidad y las acciones colectivas. Éstas se podrían fomentar desde la escuela para promover cambios en su realidad cercana (UNESCO, 2017).

4. CONCLUSIONES Y ORIENTACIONES PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Las aportaciones de este estudio ponen de manifiesto que la LOMLOE ofrece buenas oportunidades para introducir la EpS en el aula de Primaria. Así, la comparativa con la ley anterior muestra el impulso que se está dando desde esta nueva ley a elementos esenciales del enfoque educativo sostenible, especialmente en las dimensiones de complejidad y transformación. Además, el análisis de las competencias específicas de área de la LOMLOE muestra una cantidad importante de menciones y referencias a orientaciones metodológicas vinculadas con la EpS.

Tal y como está planteado, el nuevo currículo promueve un importante cambio metodológico hacia propuestas alejadas del paradigma tradicional y centradas en enfoques interdisciplinarios que se recomienda, específicamente, en el apartado de situaciones de aprendizaje (RD 157/2022). De hecho, con el análisis realizado se muestra las posibilidades que ofrece este marco curricular para diseñar e implementar propuestas centradas en los problemas socioambientales, que colaboren en la adquisición de competencias específicas de todas las áreas, facilitando una visión compleja y ecosocial de la realidad, fomentando la alfabetización informacional, la reflexión y el pensamiento crítico, integrando los valores inherentes a la EpS y promoviendo una cultura de la participación que favorezca la formación de personas con un perfil transformador.

Cabe señalar que estas nuevas oportunidades que el nuevo Real Decreto recoge se presentan como retos para las maestras y maestros de primaria, en muchos casos con escasa formación en educación ambiental para la sostenibilidad (Álvarez-García et al., 2018), con recursos limitados (Pérez-Martín y Esquivel-Martín, 2022) y/o con libros de texto en los que predomina el saber

fáctico sobre el conocimiento relacional (Álvarez et al., 2023), necesario para abordar la complejidad de los problemas socioambientales del S. XXI.

Aunque también el análisis muestra carencias relevantes. Refleja, por ejemplo, la poca ambición mostrada para la educación artística, perdiendo la ocasión de aprovechar las potencialidades que tiene esta área para la aplicación de los nuevos conocimientos adquiridos o para los procesos de creación con perspectiva más sostenible y justa. Falta asimismo un cuestionamiento más explícito sobre los estilos de vida occidentales, que puede impulsar nuevas maneras de conceptualizar el desarrollo (Latouche, 2008). Y más importante aún, desperdicia la oportunidad de promover decisivamente la colaboración con las comunidades y las acciones colectivas desde la escuela, que podrían ayudar a crear grupos comprometidos y redes que sostengan condiciones y estilos de vida sostenibles, a la vez que construyen conocimiento. Así, aunque la inclusión del espíritu de la Agenda 2030 en el nuevo currículo es un paso importante en el avance hacia la Sostenibilidad, esto no es suficiente para abordar la grave crisis socioambiental actual. Es necesaria la crítica con el modelo socioeconómico actual y el impulso de cambios a nivel comunitario, institucional y estructural, que deben ser promovidos desde las diferentes esferas de la sociedad.

En la valoración de estos resultados es fundamental tener en cuenta que al realizar esta investigación hemos considerado únicamente los elementos más relevantes extraídos de la literatura para la EpS y que al hacerlo algunos aspectos quedan inevitablemente fuera de nuestro alcance. Y por supuesto es necesario valorar las limitaciones propias de este tipo de estudios (Patton, 2002).

Otra cuestión de especial interés es cómo será la aplicación de este nuevo currículo en la realidad de las aulas teniendo en cuenta la falta de pacto educativo en su formulación y aplicación. Por ello, sería necesario continuar esta línea de investigación estudiando cómo se llevará a cabo el traslado de estas recomendaciones a la práctica educativa. Asimismo, es necesario tener en cuenta que el profesorado y la dirección de los centros son un factor determinante (Hernández-Castilla et al., 2020). Deben tener el liderazgo, el compromiso y las capacidades necesarias para introducir en los centros propuestas didácticas transformadoras que favorezcan la comprensión compartida de una realidad compleja, que les permita aprender a tomar decisiones desde criterios justos, éticos, científicos y sostenibles, de manera que forme una ciudadanía crítica y empoderada capaz de enfrentarse a un mundo cambiante y marcada por riesgos crecientes. Y en esta labor es clave el papel de las universidades, especialmente de las Facultades de Educación, y de los centros de formación permanente del profesorado.

Referencias

- Almers, E. (2013). Pathways to Action Competence for Sustainability—Six Themes. *The Journal of Environmental Education*, 44(2), 116-127. <https://doi.org/10.1080/00958964.2012.719939>
- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J. y Comas-Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 36(1) 117-141. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2338>
- Álvarez, B. C., Miranda, A. P. 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), 1301-1301. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i1.1301
- Álvarez, P. y Vega-Marcote, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles: Implicados para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 245-260. <https://ojs.ehu.es/index.php/psicodidactica/article/view/727/603>
- Balsiger, J., Förster, R., Mader, C., Nagel, U., Sironi, H., Wilhelm, S. y Zimmermann, A. B. (2017). Transformative Learning and Education for Sustainable Development. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 357-359. <https://doi.org/10.14512/gaia.26.4.15>

- Borges Fernandes, I. M., Pires, D. M. y Delgado Iglesias, J. (2018). ¿Qué mejoras se han alcanzado respecto a la Educación Científica desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente en el nuevo Currículo Oficial de la LOMCE de 5º y 6º curso de Primaria en España? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 110101-110115. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1101
- Burns, H. (2018). Thematic Analysis: Transformative Sustainability Education. *Journal of Transformative Education*, 16(4), 277-279. <https://doi.org/10.1177/1541344618796996>
- Chancel, L. (2022). *Desigualdades insostenibles*. Catarata.
- Chomsky, N., Pollin, R. y Polychroniou, C. J. (2020). *Climate Crisis and the Global Green New Deal: The Political Economy of Saving the Planet*. Verso Books. <https://doi.org/10.1080/00213624.2022.2067422>
- Clark, C. R. (2016). Collective action competence: An asset to campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(4), 559-578. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2015-0073>
- Coll, C. y Martín, E. (2021). La LOMLOE, una oportunidad para la modernización curricular. *Avances en supervisión educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 35, 1-22. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i35.731>
- Comisión europea (2022). *GreenComp El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1/language-es>
- Cranton, P. (2016). *Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide to Theory and Practice*. Stylus Publishing.
- De Sousa Santos, B. (2021). *El futuro comienza ahora: De la pandemia a la utopía*. Akal.
- Essl, F., Dullinger, S., Rabitsch, W., Hulme, P. E., Pyšek, P., Wilson, J. R. U. y Richardson, D. M. (2015). Delayed biodiversity change: No time to waste. *Trends in Ecology and Evolution*, 30(7), 375-378. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.05.002>
- Esteban Bara, F. y Gil Cantero, F. (2022). Las finalidades de la educación y la LOMLOE: Cuestiones controvertidas en la acción educativa. *Revista Española de Pedagogía*, 80(281), 13-29. <https://doi.org/10.22550/REP80-1-2022-04>
- Gavari-Starkie, E., Pastrana-Huguet, J., Navarro-González, I. y Espinosa-Gutiérrez, P.-T. (2021). The Inclusion of Resilience as an Element of the Sustainable Dimension in the LOMLOE Curriculum in a European Framework. *Sustainability*, 13(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/su132413714>
- Gavidia, V. (2005). La escuela promotora de salud y sostenibilidad. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 18, 65-80. <https://doi.org/10.7203/dces.26.1935>
- Gaviria, J. L. y Reyero, D. (2022). La transmisión de los contenidos culturales y su evaluación entre los fines del sistema educativo, según la LOMLOE. *Revista Española de Pedagogía*, 80(281), 31-53. <https://doi.org/10.22550/REP80-1-2022-06>
- Gifford, C. (2012). *Desarrollo sostenible*. Morata.
- Gough, A. (2021). Education in the Anthropocene. En *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.1391>
- Harness, H. y Drossman, H. (2011). The environmental education through filmmaking project. *Environmental Education Research*, 17(6), 829-849. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.618626>
- Heimlich, J. E. y Ardoin, N. M. (2008). Understanding behavior to understand behavior change: A literature review. *Environmental Education Research*, 14(3), 215-237. <https://doi.org/10.1080/13504620802148881>
- Hernández-Castilla, R., Slater, C. y Martínez-Recio, J. (2020). Los objetivos de Desarrollo Sostenible, un reto para la escuela y el liderazgo escolar. *Profesorado, Revista de Currículum*

- y *Formación del Profesorado*, 24(3), Article 3.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15361>
- Herrero, Y. (2016). Economía feminista y economía ecológica, el diálogo necesario y urgente. *Revista de economía crítica*, 22, 144-161.
<https://revistaeconomicritica.org/index.php/rec/article/view/114>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability—IPCC*.
<https://doi.org/10.1080/01944363.2014.954464>
- IPCC. (2020). *Global Warming of 1.5 °C*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Jackson, T. (2016). *Prosperity without growth: Foundations for the economy of tomorrow*. Taylor y Francis.
- Kaufmann, N., Sanders, C. y Wortmann, J. (2019). Building new foundations: The future of education from a degrowth perspective. *Sustainability Science*, 14(4), 931-941.
<https://doi.org/10.1007/s11625-019-00699-4>
- Kincheloe, J. L. (2008). *Knowledge and Critical Pedagogy: An Introduction*. Springer.
- Kopnina, H. y Cherniak, B. (2016). Neoliberalism and justice in education for sustainable development: A call for inclusive pluralism. *Environmental Education Research*, 22(6), 827-841. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1149550>
- Krasny, M. E., Tidball, K. G. y Sriskandarajah, N. (2009). Education and Resilience: Social and Situated Learning among University and Secondary Students. *Ecology and Society*, 14(2), Artículo 38. <https://www.jstor.org/stable/26268335>
- Kyburz-Graber, R. (2013). Socioecological approaches to environmental education and research. *International handbook of research on environmental education*, 23-32.
<https://doi.org/10.4324/9780203813331-2>
- Latouche, S. (2008). *La Apuesta por el decrecimiento: ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Icaria Editorial.
- Latouche, S. y Harpagès, D. (2011). *La hora del decrecimiento*. Octaedro.
- Marco-Stiefel, B. (2008). *Competencias básicas: Hacia un nuevo paradigma educativo*. Narcea.
- Mayer, M., Mogensen, F. y Breiting, S. (2009). *Educación para el desarrollo sostenible: Tendencias, divergencias y criterios de calidad*. Graò.
- Mayor Zaragoza, F. (2009). La problemática de la sostenibilidad en un mundo globalizado. *Revista de educación*, 1, 25-52.
- Mezirow, J. (2003). Transformative Learning as Discourse. *Journal of Transformative Education*, 1(1), 58-63. <https://doi.org/10.1177/1541344603252172>
- Mogensen, F. (1997). Critical thinking: A central element in developing action competence in health and environmental education. *Health Education Research*, 12(4), 429-436.
<https://doi.org/10.1093/her/12.4.429>
- Mogensen, F. y Schnack, K. (2010). The action competence approach and the ‘new’ discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59-74. <https://doi.org/10.1080/13504620903504032>
- Negrín Medina, M. Á. y Marrero Galván, J. J. (2021). La nueva Ley de Educación (LOMLOE) ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y el reto de la COVID-19. *Avances en Supervisión Educativa*, 35, 1-42. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i35.709>
- Novo, M. y Murga, M. A. (2010). Educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Extra, 179-186.
https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.03
- Novo Villaverde, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*, Extra, 195-217.
<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.a007>
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press.

- Opazo, H., Castillo, J. y Carreño, Á. (2020). Los desafíos de la meta 4.7 de la agenda 2030: Un análisis de evidencias desde UNESDOC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(3), Article 3. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15402>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Sage publications.
- Pérez-Martín, J. M. y Esquivel-Martín, T. (2022). El reto de dimensionar la competencia ambiental para maestros/as a través de sus percepciones durante la formación inicial. En L. Cañadas y S. Rappoport (Eds.), *Las competencias generales en la formación inicial docente. Experiencias y orientaciones para su desarrollo* (pp. 36-47). Dykinson. <https://doi.org/10.58909/ad17462943>
- Piñuel Raigada, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de sociolingüística*, 3(1), 1-42. <https://doi.org/10.1558/sols.v3i1.1>
- Plano-Clark, V. L. y Ivankova, N. V. (2008). *Mixed methods research: A guide to the field*. Sage publications.
- Pujol, R. M. (2006). Construir una escuela que eduque para el desarrollo sostenible. En *La sostenibilidad, un compromiso de la escuela* (pp. 21-26). Grao. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3w6t.73>
- Ramos Torres, D. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. *Revista española de educación comparada*, 37, 89-110. <https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27763>
- Räthzel, N. y Uzzell, D. (2009). Transformative environmental education: A collective rehearsal for reality. *Environmental Education Research*, 15(3), 263-277. <https://doi.org/10.1080/13504620802567015>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se currículum básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm. 52, de 1 de marzo de 2014. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm 52, de 2 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/03/02/pdfs/BOE-A-2022-3296.pdf>
- Rickinson, M. (2001). Learners and Learning in Environmental Education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207-320. <https://doi.org/10.1080/13504620120065230>
- Rieckmann, M. y Leicht. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. En *Issues and trends in education for sustainable development* (pp. 39-59).
- Sauvé, L. (2019). Transversality, Diversity, Criticality, and Activism: Enhancing E(S)E in Teacher Education. En D. D. Karrow y M. DiGiuseppe (Eds.), *Environmental and Sustainability Education in Teacher Education* (pp. 49-61). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25016-4_4
- Sen, A. (1993). Capability and Well-Being. En M. C. Nussbaum y A. Sen (Eds.), *The Quality of Life* (pp. 30-52). Oxford Clarendon Press.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Roychoudhury, A. y Hirsch, A. (2012). Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education. *Environmental Education Research*, 18(3), 323-352. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.622839>
- Solbes, J. y Torres, N. (2012). Análisis de las competencias de pensamiento crítico desde el abordaje de las cuestiones sociocientíficas: un estudio en el ámbito universitario. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 26, 247-269. <https://doi.org/10.7203/dces.26.1928>

- Sriskandarajah, N., Bawden, R., Blackmore, C., Tidball, K. G. y Wals, A. E. J. (2010). Resilience in learning systems: Case studies in university education. *Environmental Education Research*, 16(5-6), 559-573. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.505434>
- Stabback, P. (2016). *Qué hace a un currículo de calidad—UNESCO Biblioteca Digital*. Oficina internacional de educación de la UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243975_spa
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W. y De Wit, C. A. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Talanquer, V., Bucat, R., Tasker, R. y Mahaffy, P. G. (2020). Lessons from a Pandemic: Educating for Complexity, Change, Uncertainty, Vulnerability, and Resilience. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2696-2700. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00627>
- Tierno, S.P., Tuzón, P., Solbes, J. y Gavidia, V. (2020). Situación de la enseñanza de las ciencias por indagación en los planes de estudio de Grado de Maestro de Educación Primaria en España. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 39, 99-116. <https://doi.org/10.7203/dces.39.17855>
- Tilbury, D. (1995). Environmental Education for Sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- Ugalde, L., Bernaras, E., Rodríguez, E., y Odria, A. (2020). El Trabajo Interdisciplinar de Módulo como herramienta para el desarrollo de competencias transversales. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34(1), 243-262. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i1.76567>
- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. UNESCO. <https://doi.org/10.18356/e46cc573-es>
- UNESCO (2020). *Education for Sustainable Developmet. A roadmap*. https://www.mext.go.jp/content/20210511-mxt_koktou01-000014826_1.pdf
- United Nations. (2015). Transforming our world: *The 2030 Agenda for Sustainable Development* | Department of Economic and Social Affairs. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2020). *World Economic Situation and Prospects as of mid-2020* | Department of Economic and Social Affairs. <https://doi.org/10.18356/ef50b25a-en>
- Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez-Rodríguez, U. y Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? A literature review on educational proposals in formal Environmental Education. *Environmental Education Research*, 22(3), 390-421. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2015.1101751>
- Varela-Losada, M., Pérez-Rodríguez, U., Lorenzo-Rial, M. A. y Vega-Marcote, P. (2022). In Search of Transformative Learning for Sustainable Development: Bibliometric Analysis of Recent Scientific Production. *Frontiers in Education*, 7, Artículo 786560. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.786560>
- Vilches, A. y Pérez, D. G. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 16(2), 25-43.
- Vladimirova, K. y Blanc, D. L. (2015). *How well are the links between education and other sustainable development goals covered in UN flagship reports? A contribution to the study of the science-policy interface on education in the UN system*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/5e8a5518-en>
- Vosniadou, S. (2001). *How children learn*. International Academy of Education.
- Wals, A. E. (Ed.). (2007). Creating networks of conversations. En *Social learning towards a sustainable world* (pp. 497-502). Wageningen Academic.

Watanabe, G., Subirà, G. C. y Marín, F. R. (2022). ¿Cómo incorporamos la complejidad en actividades de educación científica y ambiental? *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 40(2), 109-124. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3504>

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Varela-Losada, M., Lorenzo-Rial, M.A, Pérez-Rodríguez, U. y Vega-Marcote, P. (2024). La Educación para la Sostenibilidad en las enseñanzas mínimas de Educación Primaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 46, 89-106. DOI: 10.7203/DCES.46.27190