

La formación inicial del profesorado y la inclusión de la competencia para la sostenibilidad

ANA INÉS RENTA-DAVIDS

Departamento de Pedagogía, Universitat Rovira i Virgili

ALICIA ROS-GARRIDO

Didáctica y Organización Escolar, Universitat de València

JUAN GARCÍA-RUBIO

Didáctica y Organización Escolar, Universitat de València

Resumen

Este capítulo muestra las referencias españolas y europeas referidas a la educación para la sostenibilidad y sus marcos de competencia, para la concreción de estas en el ámbito de la enseñanza. El objetivo pretendido es el de analizar la representatividad de las competencias de sostenibilidad en el currículum prescrito de la formación del profesorado. Se ha evidenciado que estas competencias están presentes en este nivel curricular, sobre todo en referencia a la contextualización y la acción, aunque sorprende la escasa presencia de los valores. No obstante, será necesario comprobar la adquisición del alumnado de estas tras su introducción en las aulas.

1. La educación para la sostenibilidad

La incorporación de la sostenibilidad en los planes de estudio de enseñanza no es un fenómeno nuevo. Existe una amplia literatura disponible referida a la inclusión de una perspectiva sostenible en todos los niveles de enseñanza ligada a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), aportada por la Unesco (2015):

La Educación para el Desarrollo Sostenible tiene el potencial de empoderar a los educandos para transformar ellos mismos y la sociedad en la que viven mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, competencias y valores necesarios para abordar la ciudadanía mundial y los desafíos contextuales locales del presente y el futuro, como el pensamiento crítico y sistémico, la resolución analítica de problemas, la creatividad, el trabajo colaborativo y tomar decisiones frente a la incertidumbre y la comprensión de la interconexión de los desafíos y responsabilidades que emanan de esa conciencia. (p. 3)

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOMLOE) incluye en su preámbulo la importancia de que el sistema educativo recoja entre sus finalidades el desafío de adoptar una perspectiva de sostenibilidad en donde los centros docentes «han de convertirse en un lugar de custodia y cuidado del medio ambiente [...] promover una cultura de la sostenibilidad ambiental, de la cooperación social, desarrollando programas de estilos de vida sostenible».

Entre los principios se incluye «la educación para la transición ecológica con criterios de justicia social como contribución a la sostenibilidad ambiental, social y económica» (artículo único, inciso r) y entre las finalidades (artículo 2.e.): «La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos, así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y los derechos de los animales y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible». También aparecen las referencias al desarrollo sostenible en los objetivos de las diferentes etapas del sistema educativo: en el artículo 14.3 referido a la Educación Infantil, en el artículo 18.3 y 19.2 de la Educación Primaria; en el artículo 33 de Bachillerato. Y en el caso de la Educación Secundaria Obligatoria y de la Formación Profesional, aparece en la referencia a su organización (artículos 25 y 42, respectivamente).

Una vez recogida la inclusión de la educación para la sostenibilidad en el marco normativo, es necesario abordar y definir el conjunto de competencias que se deben tener en cuenta no solo para el alumnado, sino también para el profesorado.

1.1. Marcos de competencia para la sostenibilidad

Actualmente, numerosos investigadores han examinado y desarrollado diferentes marcos de competencias para la sostenibilidad. Estos marcos de competencias definen los principales conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades que los individuos deben adquirir y desarrollar para cambiar su estilo de vida y contribuir al cambio social mediante la adopción de principios de sostenibilidad. Por ejemplo, Wals (2015) distingue cinco dimensiones dentro de la competencia de sostenibilidad: la dinámica y el contenido de la sostenibilidad, la dimensión crítica de la sostenibilidad, la dimensión de cambio e innovación de la sostenibilidad, y la dimensión existencial y normativa de la sostenibilidad. Otro punto de referencia clave en esta área es el trabajo realizado por Wiek *et al.* (2011), quien define las siguientes competencias: *competencia de pensamiento sistémico*, *competencia anticipatoria*, *competencia normativa*, *competencia interpersonal*, *competencia estratégica* y *competencia integrada de resolución de problemas*. Por otro lado, Glasser y Hirsh (2016) identifican cinco competencias clave: *afinidad por la vida*, *conocimiento sobre el estado del planeta*, *toma de decisiones sabias*, *modelización de comportamientos sostenibles* y *cambio social transformador*.

En un intento de armonizar estos diferentes marcos, Brundiers *et al.* (2020) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de redefinir las competencias clave de sostenibilidad, enunciando las siguientes: *competencia integrada de resolución de problemas*, *competencia interpersonal*, *competencia de implementación*, *competencia de pensamiento estratégico*, *competencia de pensamiento de valores*, *competencia de pensamiento futuro* y *competencia de pensamiento sistémico*.

Por otra parte, la Unión Europea también ha impulsado medidas para contribuir a la transición ecológica y con ello se ha comprometido al impulso para todo el alumnado de las competencias en materia de sostenibilidad (Bianchi *et al.*, 2022). En este contexto, es importante que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para adoptar un estilo de vida más sostenible, transformando sus patrones de consumo y contribuyendo, así, a un futuro más ecológico. Para la Comisión Europea (Bianchi *et al.*, 2022), la educación y la formación desempeñan un papel fundamental en este

proceso, ya que ayuda a las personas a traducir su conciencia ambiental en acciones tanto a nivel individual como colectivo.

Con esta finalidad, la Comisión Europea ha iniciado una serie de proyectos «verdes» para fomentar y apoyar la educación y la formación en el sector educativo. Una de esas iniciativas consiste en el desarrollo del Marco Europeo de Competencias en Sostenibilidad, GreenComp (Bianchi *et al.*, 2022). El objetivo del GreenComp es definir y describir las competencias en sostenibilidad y ofrecer una guía común para aplicar en políticas y programas formativos, en ámbitos formales, no formales e informales. El GreenComp define cuatro competencias relacionadas con la sostenibilidad:

- Encarnar valores de sostenibilidad: anima a reflexionar sobre nuestros propios valores personales y visiones del mundo y a cuestionarlos en términos de los valores de sostenibilidad.
- Asumir la complejidad de la sostenibilidad: implica capacitar a las personas para desarrollar un pensamiento complejo y ser capaces de analizar las interacciones entre diferentes sistemas, comprendiendo diferentes puntos de vista.
- Prever futuros sostenibles: permite visualizar perspectivas futuras alternativas e identificar acciones para lograr un futuro sostenible.
- Actuar a favor de la sostenibilidad: busca la movilización individual, colectiva y política para configurar futuros sostenibles.

1.2. Las competencias de sostenibilidad de los profesionales de la educación

Cuando se trata de la educación inicial de los educadores, la evidencia sugiere que las competencias de sostenibilidad deben incluirse en la formación docente (Albareda-Tiana *et al.*, 2018; Fuertes-Camacho *et al.*, 2019). Poseer estas competencias es crucial para los futuros educadores, ya que su influencia va mucho más allá del aula, contribuyendo a una sociedad más sostenible (Unesco, 2017). El logro de los objetivos de la EDS implica una visión transformadora para la educación, que requiere que los educadores adquieran un nuevo conjunto de competencias (Cebrián y Junyent, 2014).

Las competencias de sostenibilidad de los educadores se reúnen dentro de diferentes marcos de competencias internacionales, uno de los más importantes es el propuesto por la Unesco a través del marco de competencias desarrollado por la UNECE (United Nations Economic Commission for Europe, 2012): Competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible. Este marco establece cuatro competencias básicas siguiendo la estructura de cuatro pilares propuesta por el *Informe Delors* (1996):

- *Aprender a conocer*: se refiere a la comprensión de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad, local y globalmente, y al reconocimiento del potencial que tienen los educadores y los aprendices para transformar esos desafíos en oportunidades.
- *Aprender a hacer*: se refiere al desarrollo de habilidades prácticas y acciones relacionadas con la EDS.
- *Aprender a vivir juntos*: contribuye al desarrollo de alianzas y a la comprensión de la interdependencia, el pluralismo y la comprensión mutua.
- Finalmente, *aprender a ser*: implica el desarrollo de atributos personales y la habilidad para actuar de forma autónoma y con responsabilidad en el marco de la EDS.

Cada una de estas competencias presentadas en el documento incluye tres dimensiones esenciales de la EDS: un enfoque holístico de las competencias de tal manera que se integre la teoría y la práctica; una visión del cambio que explore alternativas futuras, el aprendizaje del pasado y la promoción de acciones presentes; y una orientación hacia pedagogías transformadoras.

La Unesco (2017), en este documento, tiene como objetivo ofrecer una serie de recomendaciones a las partes interesadas con el fin de orientar la formación del profesorado sobre sostenibilidad:

- Empoderar a los educadores para actuar como agentes de cambio, fortalecer la formación inicial y continua de los educadores en todos los niveles y crear redes y alianzas para apoyar el desarrollo y puesta en práctica de las competencias en sostenibilidad.
- Que las instituciones y organizaciones implicadas en apoyar el aprendizaje inicial y continuo de los educadores apoyen el

desarrollo de estas competencias y aseguren su monitorización y evaluación.

- Que las competencias para la sostenibilidad sirvan de base para la revisión de los documentos curriculares para la formación de los educadores, así como también la creación de materiales y abordajes de la enseñanza.

Sin embargo, reconocemos que existe un obstáculo internacional en el sentido de que no existe una definición de competencias específicas de EDS para los educadores (Redman *et al.*, 2020).

La Unesco (2017) ha definido más recientemente ciertos objetivos de enseñanza derivados de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). También, ha identificado una serie de objetivos de aprendizaje específicos para los educadores. Estos objetivos de aprendizaje incluyen: aprender sobre el desarrollo sostenible, los diferentes ODS y los desafíos que plantean; comprender el discurso actual y poner en práctica la EDS; desarrollar una visión holística de los desafíos planteados por los ODS; y actuar como agentes de cambio en el marco institucional para el desarrollo sostenible. La integración de estos elementos en la formación del profesorado implica cambios en el contenido y la estructura, pero también plantea importantes desafíos en la evaluación de dichas competencias. Con ese fin, hay investigadores que han creado marcos de competencias alternativos y más específicos para los educadores.

Por ejemplo, Cebrián y Junyent (2014) realizaron un estudio para redefinir las competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza. Estos autores proponen las siguientes competencias: 1) visualizar escenarios futuros/alternativos, 2) contextualizar, 3) trabajar y vivir con complejidad, 4) pensar críticamente, 5) tomar decisiones, 6) participar y actuar para el cambio, 7) aclarar valores, 8) establecer un diálogo entre disciplinas, y 9) gestionar las emociones.

Hay estudios previos realizados sobre la EDS en futuros profesionales de la educación. Por ejemplo, Cardeñoso Domingo, Cuesta Fernández y Azcárate Goded (2015) analizaron la presencia de los valores implícitos en la educación para la sostenibilidad del alumnado del Máster de Secundaria en la especialidad de Ciencias y Matemáticas. Calero Llinares *et al.* (2022) analiza-

ron las consecuencias del diseño y desarrollo de propuestas didácticas que atienden a la EDS y a los ODS en los grados de Maestro/a de Educación Infantil y Educación Primaria. Mundaca-Gómez y Carro-Sancristobal (2021) abordaron el alineamiento de la política institucional, la identidad profesional y los planes y programas de estudio en Chile con relación a los ODS. Guardado, Calatayud, García Tort y García-Rubio (2022) centran su estudio en el grado de conocimientos previos sobre los ODS y Agenda 2030 del alumnado de los Grados de Maestro/a de Educación Infantil y Primaria, y del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria. También hay estudios centrados en algún ODS concreto, como el desarrollado por Kitta y Cardona-Moltó (2022), centrado en la igualdad de género del estudiantado universitario griego.

Los dos primeros estudios mencionados coinciden en que la conciencia aumenta si se trabaja en el desarrollo de las clases, no solo del propio profesorado, también del alumnado que serán los y las futuras docentes. Pero los resultados del tercer estudio son más completos, puesto que muestran que «las temáticas educativas ODS forman parte de las narrativas institucionales, identitarias y programáticas, como contenidos transversales o en asignaturas. Sin embargo, su presencia es baja o deficitaria» (Mundaca-Gómez y Carro-Sancristobal (2021).

El cuarto estudio evidencia «el gran desconocimiento inicial existente en los estudiantes universitarios que se están formando para ser docentes» (Guardado, Calatayud, García Tort y García-Rubio, 2022). Y el quinto estudio concluye que los estudiantes «terminan la carrera con escasos conocimientos y competencias para desarrollar una práctica sostenible y sensible a la igualdad de género [...] no parecen estar suficientemente capacitados para contribuir a la promoción y desarrollo de la igualdad de género con garantías de éxito» (Kitta y Cardona-Moltó, 2022, p. 92).

De estos estudios podemos extrapolar dos cuestiones: el alumnado universitario tiene una deficiente formación en EDS, es decir, no se ha desarrollado en los niveles anteriores de enseñanza; y el currículum en acción cobra esencial importancia para el desarrollo del conocimiento, de las acciones y de la concienciación de los y las universitarias para un desarrollo sostenible.

Así, el objetivo de este capítulo es analizar la presencia de las competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza es-

tablecidas por Cebrián y Junyent (2014) en el currículum prescrito de la formación del futuro profesorado.

2. Representación de las competencias en sostenibilidad en los programas de formación del profesorado

Para dar respuesta al objetivo formulado, se ha analizado la representación de las competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza, establecidas por Cebrián y Junyent (2014), en las competencias específicas que los estudiantes deben adquirir enunciadas en la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se erigen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

En la tabla 1 se puede ver de manera esquemática el análisis realizado. La primera columna son las competencias establecidas en la mencionada Orden ECI/3858/2007 y las otras columnas son las referidas a la sostenibilidad según Cebrián y Junyent (2014)

Así, se ha analizado la presencia y/o relación de dichas competencias de sostenibilidad en las propias competencias establecidas en el documento prescrito de esta formación.

Tabla 1. Relación entre las competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza establecidas por Cebrián y Junyent (2014) y las establecidas en la Orden ECI/3858/2007

Competencias de la Orden ECI/3858/2007	Competencias de sostenibilidad de Cebrián y Junyent (2014) *								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
01 – Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.		1							1

Competencias de la Orden ECI/3858/2007	Competencias de sostenibilidad de Cebrián y Junyent (2014) *								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
02 - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los/as estudiantes, así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.	1	1			1	1		1	
03 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.	1	1	1		1	1		1	
04 - Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad del alumnado.	1	1	1		1	1		1	
05 - Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.	1	1	1		1	1	1		1
06 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.					1	1	1		1
07 - Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos	1	1	1		1	1			1
08 - Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación del alumnado de la etapa o área correspondiente, de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	1	1	1	1	1	1			1

Competencias de la Orden ECI/3858/2007	Competencias de sostenibilidad de Cebrián y Junyent (2014) *								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
09 - Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.	1	1				1			
10 - Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.	1	1		1					
11 - Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.	1	1	1						
12 - Adquirir los conocimientos y estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos que tengan encomendados.	1	1	1		1				
13 - Dominar estrategias y procedimientos de evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como de la evaluación de los procesos de enseñanza.	1	1			1				
14 - Conocer los procedimientos de tutoría del alumnado, dirección y orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.	1	1							1
15 - Conocer las estrategias y programas generales de orientación educativa, académica y profesional del alumnado.	1	1							
Sumatorio Competencias	13	14	7	3	9	8	1	5	4

Fuente: elaboración propia

* Competencias de sostenibilidad (Cebrián y Junyent, 2014): 1) visualizar escenarios futuros/alternativos; 2) contextualizar; 3) trabajar y vivir con complejidad; 4) pensar críticamente; 5) tomar decisiones; 6) participar y actuar para el cambio; 7) aclarar valores; 8) establecer un diálogo entre disciplinas; 9) gestionar las emociones.

Del análisis realizado sobre qué competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza se han identificado, destaca, en primer lugar, las referidas al contexto («contextualización» 14 veces, seguido de «visualizar escenarios futuros/alternativos» 13 veces). A continuación, las referencias a la acción («tomar decisiones» 9 veces; «participar y actuar para el cambio» 8 veces; y «trabajar y vivir con complejidad » 7 veces). Y sorprende, en el extremo opuesto, una única referencia a los valores.

Y, si analizamos qué competencias de la Orden ECI/3858/2007, hacen una mayor referencia a las competencias de sosteni-

bilidad, destaca la competencia 5 y la 8 (ambas con 7 competencias de sostenibilidad), y precisamente la 5 hace alusión directa al futuro sostenible.

3. Discusión y conclusión

Los resultados anteriores indican que el futuro profesorado de Secundaria, que en sentido amplio se refiere al de ESO, Bachillerato y Formación profesional, recibirá una formación en desarrollo sostenible aceptable a nivel del currículum prescrito, encaminado más a primar el Aprender a hacer y a vivir juntos sobre el Aprender a conocer o a ser, siguiendo a Delors (1996). Si bien faltaría confirmar con una muestra más amplia, la coherencia entre los diferentes niveles de concreción curricular para confirmar sí que sigue siendo un tema desconocido para la mayoría del estudiantado que accede a dichos estudios (Guardaño *et al.*, 2022). Esta falta de conocimiento también resulta evidente en el profesorado en activo en los centros de secundaria (Sáenz-Rico de Santiago *et al.*, 2023). El amplio estudio realizado por Kitta y Cardona-Moltó (2022) arroja cuestiones más amplias a tener en cuenta, no solo sobre la igualdad de género estudiada, sino que sus conclusiones serían extrapolables a todos los ODS.

Así, es necesario concienciar al profesorado universitario que imparte su docencia en las profesiones habilitantes para el ejercicio docente para que tengan en cuenta los ODS, y de esta forma asegurar que los futuros profesionales de la educación desarrollen un pensamiento crítico contextualizado y adquieran las competencias necesarias para diseñar y poner en práctica procesos de formación enmarcado en una educación en sostenibilidad.

En este sentido, Álvarez-Suárez *et al.* (2014) constatan que una estrategia de enseñanza diseñada para aumentar la conciencia del profesorado en formación favorece un cambio significativo en su propia docencia. Cabe señalar que la inclusión de los ODS debe realizarse también en las etapas iniciales de la educación para que toda la ciudadanía sea consciente de la importancia de la sostenibilidad. Como afirman Sáenz-Rico de Santiago *et al.* (2023):

La sostenibilidad curricular es un proceso pedagógico transversal, que permite al alumnado adquirir las competencias necesarias y contribuir positivamente al desarrollo sostenible. (p. 58)

Esta sostenibilidad debería abarcar todos los niveles educativos, es decir, tanto en las formaciones del futuro profesorado como en los niveles anteriores, lo que nos lleva a recordar la necesaria actualización docente, la formación permanente del profesorado en activo para ajustarse a las nuevas necesidades y objetivos de la ciudadanía que se incluyen en la LOMLOE (si bien es cierto que ya se aludía al desarrollo sostenible en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación).

Así, la conclusión a la que llegamos es que las competencias de sostenibilidad en el ámbito de la enseñanza están presentes a nivel prescrito del currículum, especialmente, las referidas a la contextualización y a la acción, aunque sorprende la poca presencia de los valores. No obstante, será necesario comprobar el desarrollo de estas competencias en las aulas, así como su adquisición por parte del alumnado.

Somos conscientes de que será necesario ampliar los estudios desde una visión holística que implique al conjunto de los niveles de concreción del currículum para pasar del «alineamiento en proceso» (Mundaca-Gómez y Carro-Sancristobal, 2021, p. 265) a una realidad curricular completa en EDS.

4. Referencias

- Albareda-Tiana, S., Vidal-Raméntol, S., Pujol-Valls, M. y Fernández-Morilla, M. (2018). Holistic approaches to develop sustainability and research competencies in pre-service teacher training. *Sustainability (Switzerland)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103698>
- Álvarez-Suárez, P.; Vega-Marcote, P. y García Mira, R. (2014). Sustainable consumption: a teaching intervention in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(1), 3-15.
- Bianchi, A. G., Pisiotis, U. y Cabrera, M. (2022). *GreenComp*. <https://doi.org/10.2760/094757>
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R.,

- Walker, P. y Zint, M. (2020). Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Calero Llinares, M, Cantó Doménech, J., Mayoral García-Berlanga, O., Pina Desfilis, T., Ull Solís, M. A. y Vilches Peña, A. (2022). Propuestas didácticas para la incorporación de los ODS en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil y Educación Primaria. En: A. Benarroch (ed.). *30 encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La enseñanza de las ciencias en un entorno intercultural* (pp. 185-190). Universidad de Granada, Servicio de Publicaciones.
- Cardeñoso Domingo, J. M., Cuesta Fernández, J. y Azcárate Goded, P. (2015). Un instrumento para analizar las actividades prácticas en la formación inicial del profesorado de Secundaria de Ciencias y Matemáticas desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1). <https://doi.org/10498/16927>
- Cebrián Bernat, G. y Junyent Pubill, M. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(1). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.877>
- Delors, J. (1996). *Learning, the treasure within*. París: Unesco.
- Fuertes-Camacho, M. T., Graell-Martín, M., Fuentes-Loss, M. y Balaguer-Fàbregas, M. C. (2019). Integrating sustainability into higher education curricula through the project method, a global learning strategy. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030767>
- Glasser, H. y Hirsh, J. (2016). Toward the Development of Robust Learning for Sustainability Core Competencies. *Sustainability: The Journal of Record*, 9(3), 121-134. <https://doi.org/10.1089/SUS.2016.29054.hg>
- Guardaño Juan, M., Calatayud Requena, L., García Tort, E. y García Rubio, J. (2022). Conocimientos previos sobre objetivos de desarrollo sostenible del futuro profesorado. *Human Review*, 11, 2-11. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4103>
- Kitta, I. y Cardona-Moltó, M. C. (2022). Competencias de Estudiantes Universitarios Griegos para una Práctica Sostenible de la Igualdad de Género. *Journal of International Women's Studies*, 23(5), 78-101. <https://vc.bridgew.edu/jiws/vol23/iss5/6>

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (texto consolidado).
- Mundaca-Gómez, R. A. y Carro, L. (2021). Formación Inicial docente en Chile y su alineamiento con las temáticas educativas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96(35.3), 265-284. <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.3.90162>
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.
- Redman, A., Wiek, A. y Barth, M. (2020). Current practice of assessing students' sustainability competencies: a review of tools. *Sustainability Science*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00855-1>
- Sáenz-Rico de Santiago, M. B., Mendoza Carretero, M. D. R., García Medina, R. y Sánchez Sáinz, M. (2023). Retos en las prácticas docentes para la incorporación del enfoque del desarrollo sostenible en la Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de Educación*, 401, julio-septiembre, 55-80. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-401-583>
- Unesco (2012, mayo). *Education and skills for inclusive and sustainable development beyond 2015 Thematic Think Piece*. https://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Think%20Pieces/4_education.pdf
- Unesco (2017). *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*. París. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- United Nations Economic Commission for Europe (2012). *Learning for the future. Competence in Education for Sustainable Development*. <https://doi.org/10.7748/ns.13.4.58.s49>
- Wals, A. E. J. (2015). *Beyond Unreasonable Doubt. Education and Learning for Socio-ecological Sustainability in the Anthropocene*. Wageningen University.
- Wiek, A., Withycombe, L. y Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>