

EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD. DESAFÍOS Y EXPERIENCIAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Irene García-Lázaro (Universidad de Sevilla; igarcia9@us.es).

Mario León Sánchez (Universidad de Sevilla; mleons@us.es).

Palabras clave: Educación para la Sostenibilidad; Educación Social; Formación del profesorado; Problemas socioambientales.

Introducción

A comienzos de la década de los 2000 se llevan a cabo desde diferentes instituciones y organismos, numerosos esfuerzos para impulsar planes sostenibles que promuevan la sensibilización ante los problemas socioambientales, tomando conciencia de los mismos y haciendo posible la transformación de la sociedad. Especial atención merece la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014, DEDS), impulsada por la UNESCO, donde se subraya que la educación es un componente fundamental para favorecer comportamientos acordes con el medio ambiente. Por otra parte, en el año 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU), aprueba la Agenda 2030, en la cual se incluyen los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las 169 metas específicas, constituyéndose como un compromiso firme para poner en marcha por los países miembros durante el periodo 2015-2030.

La Educación para la Sostenibilidad (ES) abarca la educación formal y no formal, con la finalidad de que los individuos tomen conciencia real de los problemas del planeta, a través del fomento de actitudes y comportamientos acordes para alcanzar un desarrollo sostenible. Igualmente, la ES trata de ser un proceso de formación continua a lo largo de la vida que contribuya al desarrollo de una ciudadanía consciente e implicada, generando una cultura económica, científica y social que vele por la construcción de relaciones comunitarias más sólidas.

Para que esto sea posible, se hace necesario un abordaje multidisciplinar partiendo de un enfoque global, donde se tenga en cuenta a la educación social y se desarrollen prácticas que empleen metodologías participativas e interdisciplinarias que hagan hincapié en la responsabilidad individual de cada sujeto. Del mismo modo, es indispensable impulsar actitudes proactivas en los individuos para que se enfrenten de manera responsable a los posibles conflictos socioambientales que existen en la sociedad actual desde un pensamiento divergente. Promover estas actitudes lleva implícitos cambios en la metodología, debiéndose guiar y orientar a los individuos en el proceso, creando canales de comunicación y otorgando a un papel activo a los participantes. Desde esta perspectiva, la inclusión de la sostenibilidad en los espacios de aprendizaje, capacitará al individuo para enfrentarse a las problemáticas socioambientales, comprometiéndose con la sociedad en la que viven.

Objetivo

El objetivo de esta comunicación es llevar a cabo una reflexión teórica acerca de los retos que tiene la ES en la actualidad, mediante el análisis de diferentes recursos bibliográficos. Por otra parte, se observará la presencia de la sostenibilidad en diversas iniciativas, permitiendo conocer experiencias que han ayudado a impulsar

comportamientos responsables donde los sujetos puedan tomar decisiones acordes con la sostenibilidad y sean agentes de transformación.

Igualmente, se presentarán diversas conclusiones que permitan obtener una aproximación a la ES, conociendo cómo se organiza la práctica como vía de integración. Finalmente, esta comunicación permitirá acercarse al estado de la cuestión, haciendo referencia a la necesidad de llevar a cabo metodologías participativas e interdisciplinarias que hagan hincapié en la responsabilidad individual de cada sujeto.

Educación para la Sostenibilidad (ES)

Desde distintas instituciones y a través de multitud de expertos, se está incidiendo en la necesidad de que los ciudadanos se involucren en la actual situación ambiental del planeta, donde la degradación y el agotamiento de los recursos se hace cada día más evidente. En este sentido “la humanidad debe poner en práctica una forma de vida más sostenible ambientalmente que la actual [...] Pronto será demasiado tarde para cambiar el rumbo de la actual trayectoria que nos lleva al fracaso: nos estamos quedando sin tiempo” (Ripple et al., 2017, p. 1.028).

Igualmente, se puede observar que gran parte de los problemas que hoy existen, económicos, sociales y ambientales, están conectados entre sí lo que hace que se necesite un abordaje interdisciplinar. Para afrontar esta situación, es preciso promover un aprendizaje basado en la innovación que haga viable que las personas se impliquen en la búsqueda de soluciones reales, considerándose clave en la construcción de entornos sostenibles (Sterling 2001; Ull, 2014; Leal, 2000; Vilches y Pérez-Gil, 2015). Así pues, son numerosos los autores que afirman que se debe hacer un esfuerzo para incorporar la educación para la sostenibilidad en la formación de los futuros ciudadanos, debiendo ser una prioridad dentro del currículo (Vilches y Gil-Pérez, 2012; Solís-Espallargas y Valderrama-Hernández, 2015).

De esta forma, la ES posee un papel clave al ayudar a los sujetos a comprender lo que sucede en su contexto próximo, descubriendo de qué manera pueden implicarse en los procesos de desarrollo. Leal (2009) indica que la ES “pretende ser un proceso de formación continua de una ciudadanía informada e implicada, que disponga de herramientas creativas para la resolución de los problemas, una cultura científica y social, y el compromiso de protagonizar actuaciones responsables, tanto individuales como colectivas” (p.265).

Por otra parte, la ES se apoya en valores en consonancia con el desarrollo sostenible, promoviendo el compromiso de los individuos en la toma de decisiones y fomentando el pensamiento crítico desde un enfoque holístico e interdisciplinar. En concreto, la finalidad de la ES consiste en:

integrar los principios y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje, fomentar los cambios en los conocimientos, los valores y las actitudes con la visión de permitir una sociedad más sostenible y justa para todos (UNESCO, 2014, p. 5).

La ES se desarrolla a lo largo de toda la vida y se apoya en la educación formal, no formal e informal, estando vinculada directamente con la calidad de vida y las

necesidades ambientales, económicas y sociales, promoviendo la equidad, el respeto y el cuidado de los sujetos. Además, debe ser un proceso guiado por los valores y formas de comportamiento de las personas, haciendo viable un cambio en las relaciones que establece el individuo con su contexto (Valderrama, 2017).

En este sentido, existen multitud de estudios que han tratado de integrar la sostenibilidad en el ámbito educativo, en concreto, podemos encontrar experiencias en educación superior (Murga-Menoyo y Novo, 2015; Coque et al., 2012; Vilches y Gil-Pérez, 2012; Alba, 2017; Barrón et al., 2010; Murga-Menoyo, 2017), donde se analiza la presencia de la sostenibilidad en el currículo. Igualmente, son también numerosas las investigaciones llevadas a cabo en Educación Infantil y Primaria (Vásquez et al., 2020; Aguirregabiria y García, 2020; Vásquez y García-Alonso, 2020; García-Lázaro, 2020; Dieste et al., 2019; García-González y Azcárate, 2013) que hacen hincapié en la importancia de que los centros educativos sean espacios de formación en sostenibilidad.

Como se ha observado, existe un amplio corpus bibliográfico acerca de la educación para la sostenibilidad (Stone, 2010; Flores, 2018; Weiss y Barth, 2019; Hernández y Tilbury, 2006; Redman et al., 2021). Asimismo, ha quedado patente a través de la búsqueda de bibliografía especializada, que la definición de sostenibilidad es amplia y ambigua (Sinakou et al., 2019), lo que puede suponer un obstáculo a la hora de implementarla en el discurso y en la práctica curricular (Wilson, 2012).

La práctica docente y la formación del profesorado como vía de integración de la sostenibilidad

El desarrollo docente está impregnado de teorías personales, valores, sistemas de conocimientos, etc. que resultan claves en la manera en que los estudiantes aprenden (Noddings 2006a; 2006b). Estas prácticas aluden a la forma en que los profesores dinamizan el aula y favorecen los procesos de toma de decisiones (Hart, 2003). Hopwood (2007) expone los múltiples niveles de complejidad que sustentan la práctica profesional a través de la teorización de la práctica y la pedagogía. De esta forma, las prácticas son el resultado de la percepción que el alumnado tiene en la experiencia de aprendizaje en base a su propia vivencia. Este aspecto resulta clave para entender cómo se producen los aprendizajes, dando una mayor relevancia al rol activo del alumnado. Asimismo, esta idea permite analizar, por una parte, los valores y emociones de los estudiantes frente a las situaciones de aprendizaje ambiental, y por otra, la perspectiva de la relevancia de las actividades y conocimientos ambientales (Lundholm et al., 2013).

Por otro lado, la idea de que "la práctica es materia" abre nuevas formas de comprender la práctica docente, incluida la forma en que los profesores encarnan el espacio de enseñanza (Watkins, 2007; Kim y Wilkinson, 2019). Kemmis y Mutton (2012) ilustran cómo la ES, permite definir ciertos comportamientos a expensas de las condiciones previas de los estudiantes. Estos prerrequisitos o "marcos prácticos" incluyen los discursos culturales previos, las órdenes y tendencias económicas o políticas, etc.

El argumento general, es que hasta que no se cambien las arquitecturas que mantienen las prácticas existentes, los docentes seguirán siendo reacios a participar en la ES. Por lo tanto, entender la práctica de los profesores en los lugares donde sucede ayudará a una

mejor comprensión de la ES y su potencial. En este sentido, recientes investigaciones ilustran que el aprendizaje para la sostenibilidad está instaurado, al menos en la educación superior, requiriendo de altos niveles de coordinación y la presencia de enfoques de colaboración (Leal et al. 2018).

Por otra parte, la necesidad de incluir la ES en la formación del profesorado, quedó recogido en la Conferencia Mundial de la UNESCO sobre Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2009). En el contexto de España las recomendaciones para la integración de la sostenibilidad en la educación universitaria se concretan en el documento sobre directrices de sostenibilidad curricular aprobado por la Conferencia de Rectores Universitarios en el año 2005 (actualizado en 2012). Este documento incorpora los estándares generales, metas y acciones sugeridas para la sostenibilidad. En concreto, la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre establece los requisitos de cualificación para que el profesorado pueda implementar la educación sostenible. Al respecto, Geli (2002) afirma que “la universidad constituye un potencial agente dinamizador de cambio hacia la sostenibilidad, puesto que forma a los futuros profesionales que, en el desarrollo de su trabajo tendrán un efecto directo e indirecto en su entorno natural, social y cultural” (p.12).

En otro orden de ideas, si se atiende a las directrices establecidas para Educación Primaria y Secundaria y para educación superior, en relación a la incorporación de la sostenibilidad en el currículo escolar, podemos encontrar diferentes proyectos. Especial mención merece el Proyecto Tuning (González et al., 2004), el Libro Blanco de las titulaciones de Magisterio (ANECA, 2005) y, finalmente, las directrices establecidas por la Conferencia de Rectores de España (CRUE, 2012). Recientemente estas cuestiones se han concretado en manuales y recursos más específicos, como el establecido por la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (AGAEVE) mediante la elaboración de los “Estándares de la práctica profesional docente en Andalucía” y del manual de “Buenas prácticas profesionales del profesorado de educación infantil (2º ciclo), primaria y secundaria obligatoria para el éxito escolar”. Estos documentos recogen las competencias docentes (habilidades sociales, gestión del trabajo, desarrollo profesional y competencias específicas) especificando la necesidad de incorporar la educación ambiental dentro del currículo ordinario.

Las necesidades formativas se fundamentan en la ausencia de estándares formativos claros en la formación inicial de los docentes. En este sentido, la educación para el desarrollo sostenible que tenga como objetivo promover el desarrollo de capacidades y competencias de sostenibilidad requeridas a nivel institucional, hace necesario el establecimiento de un espacio reservado en las programaciones iniciales. No se trata de aportar una visión global del problema, sino de desarrollar las herramientas para promover la inmersión en la cultura de la sostenibilidad (Linares et al., 2019). Diversos autores identifican las problemáticas y dificultades en el desarrollo de la educación ambiental, especialmente relacionadas con la falta de reflexión colectiva frente a la temática y una perspectiva reduccionista (Villamandos et al., 2019; Díaz, 2020); estos aspectos han propiciado que los futuros docentes sigan teniendo una escasa cultura de educación para la sostenibilidad.

Para poder superar estas dificultades es fundamental ir más allá de un abordaje parcial basado en un enfoque de las cuestiones ambientales tradicionales (consumo de recursos, contaminación, vertidos, etc.), siendo preciso introducir aspectos de la sostenibilidad relacionados con los desequilibrios globales, diferencias entre grupos humanos, problemas ambientales transaccionales, intereses geopolíticos, etc. (Del Álamo et al., 2017) y afrontarlos mediante propuestas globales y locales (Novo, 2006; Vilches et al., 2009). Alcanzar estos objetivos requiere encontrar nuevos métodos que observen a los problemas ambientales como problemas sociales. Igualmente, es necesario tomar acción política y formar ciudadanos para que participen democráticamente en la construcción de una sociedad sostenible (Sauvé, 2017). Sin lugar a dudas, esto será posible si se tiene en cuenta a la educación social como aliada en este proceso, proporcionando instrumentos que ayuden a instaurar el desarrollo sostenible y el respeto a los recursos naturales.

En el caso que nos ocupa, consideramos urgente contar con profesionales de la educación social en la integración de contenidos de desarrollo sostenible en el currículo escolar, formando a individuos hacia un modelo educativo global desde una perspectiva crítica y con capacidad de adaptarse al entorno.

Experiencias e iniciativas educativas sostenibles

En base a las ideas comentadas anteriormente, a través de la tabla 1, se exponen algunas iniciativas y experiencias sostenibles enmarcadas en el ámbito nacional e internacional desde 2013 hasta la actualidad, que han sido seleccionadas por abordar contenido estrechamente relacionado con la temática de esta comunicación. Todas ellas tienen en común la visión de la sostenibilidad como lugar de encuentro interdisciplinario que favorece el aprendizaje intergeneracional y comunitario, impulsando redes de colaboración entre diferentes agentes sociales desde una acción participativa y comprometida.

Tabla 1. Experiencias e iniciativas sostenibles.

Nombre del proyecto	Temática	Años	Descripción	Resultados
STARS (Sustainable Travel Accreditation and Recognition for Schools)	Movilidad escolar sostenible	2013-2016	Proyecto europeo desarrollado en 9 ciudades destinado a desarrollar la movilidad activa y autónoma de los desplazamientos escolares diarios.	Resultados cuantitativos: en Primaria reducción del uso del coche, aumento del uso de la bici y uso del transporte público. Resultados cualitativos: desarrollo de trabajo en red combinado con la innovación metodológica (colaboración entre agencias nacionales y entidades locales).
Programa de escuelas sostenibles de la Comunidad Autónoma de Madrid	Educación ambiental escolar	2013-actualidad	Programa de proyectos de acción ambiental, los centros educativos asesorados por educadores ambientales elaboran un Plan de Acción Ambiental y se comprometen a incorporar en las acciones curriculares y las programaciones el plan.	Más de 40 centros de Educación Primaria y Secundaria, han implantado el programa en sus centros, comprometiéndose a incluir en sus programaciones acciones ambientales.
Euronet 50/50 max	Ahorro energético de edificios públicos	2013-2016	Proyecto de la Unión Europea implementado en 500 colegios de 13 países miembros; se conciencian a los usuarios del edificio y se involucra en las acciones de ahorro y eficiencia energética.	Se consiguió ahorrar energía en el 68,13 % de las escuelas, lo que equivale a 3.997 toneladas de CO2 o un consumo eléctrico de 1.034.847€
Compromes02	Programa concienciación ambiental para entidades públicas	2014-2017	Programa del Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana (CEACV) que enseña a diferentes entidades públicas a calcular y reducir su huella de carbono.	El programa (que comenzó como prueba piloto en 14 entidades) ha desarrollado su actividad conjuntamente con la <i>Red Tourist Info</i> (participando activamente 10 oficinas de turismo).
Proceso de participación para desarrollar unas directrices de gestión forestal para el corredor ecológico del Tiétar	Gestión participativa ciudadana en el proceso de gestión ambiental local	2014	A raíz de un conflicto en un espacio natural se ha elaborado unas directrices de gestión forestal sostenible, abordando criterios para un modelo de gestión basado en un estudio técnico contando con la participación social de la comarca.	El resultado operativo es la elaboración de las directrices asumidas socialmente por la comarca; disminución de la conflictividad social respecto a sectores en conflicto por el uso y manejo del espacio.
Bicisalud	Movilidad sostenible	2016-actualidad	Iniciativa que busca realizar actividades en bicicleta en la naturaleza; fomentar el uso de la bicicleta como transporte sostenible y promocionar hábitos de vida saludables. Se realizan actividades en la naturaleza y talleres	Estudios pediátricos en jóvenes voluntarios (8 a 14 años) con sobrepeso; tras el paso por las actividades extraescolares durante todo el curso académico, los participantes han conseguido mejorar la aptitud física.

Proyecto Bosquesulea (Kutxa Ekoguneko Basoeskola proiektua)	Educación ambiental en Educación infantil	2017-actualidad	de sensibilización. Proyecto educativo para el acercamiento a la naturaleza y el uso del medio ambiente como elemento de aprendizaje. Se plantea la necesidad de que los niños pasen más tiempo en la naturaleza. Red formada por dos CEIP; el Gobierno Vasco y la UPV.	Aún no han publicado resultados (experiencia piloto comenzó en 2017).
---	---	-----------------	--	---

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

En la actual sociedad se está solicitando a los ciudadanos a que se comprometan con la situación ambiental, poniendo en práctica formas de vida sostenibles con el medio ambiente. Para hacer esto viable, es necesario abordar la situación desde una perspectiva interdisciplinar y holística, donde se tengan en cuenta a distintos profesionales, entre ellos los educadores sociales, para elaborar conjuntamente proyectos sostenibles.

De esta forma, la ES hace posible que los sujetos se involucren en los procesos de desarrollo, ofreciendo herramientas para la resolución efectiva de las problemáticas socioambientales. Sin lugar a dudas, la ES debe apoyarse en el profesional de la educación social, ayudando a ser autónomos a los individuos en la toma de decisiones a través del pensamiento crítico y fomentando el cambio en los valores y actitudes de los ciudadanos.

La revisión de literatura realizada pone de relieve que existen un gran número de investigaciones que abordan el papel de la sostenibilidad en el ámbito académico, donde se subraya la necesidad de que los centros escolares sean espacios de diálogo y participación. Además, se ha observado la necesidad de que el alumnado posea un rol activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que le permitirá participar democráticamente en la construcción de una comunidad sostenible.

Igualmente, es urgente incorporar la educación sostenible en la formación de los docentes, tal y como queda recogido en la revisión bibliográfica realizada, donde se establezcan directrices para todos los niveles educativos y se refuerce su presencia en las instituciones de enseñanza. En concreto, se hace preciso desarrollar instrumentos que promuevan la cultura de la sostenibilidad en el ámbito escolar, reflexionando de manera colectiva e incorporando nuevos métodos educativos que formen a los futuros profesionales desde una perspectiva crítica, siendo capaces de abordar de manera responsable y ética los conflictos socioambientales. En todo este proceso será necesario integrar al educador social, quien está capacitado para actuar como agente de cambio en el desarrollo y evaluación de proyectos de intervención socioeducativa.

Finalmente, como se ha observado a través de las experiencias seleccionadas, las iniciativas tienen el potencial de actuar en la comunidad e introducir nuevas ideas, actitudes y procesos de cambio que llegan a reproducirse de forma autónoma una vez concluye la experiencia. Como se ha puesto de manifiesto a través de esta comunicación, aún queda mucho trabajo por realizar para implantar en las aulas las perspectivas de la educación ambiental y la sostenibilidad, siendo necesario que en el futuro se trabaje de manera coordinada con los profesionales de la educación social para poner en marcha iniciativas socioeducativas que posibiliten el compromiso de los ciudadanos con el medio ambiente.

Referencias bibliográficas

- Aguirregabiria Barturen, J. y García Olalla, A.M. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y desarrollo sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* 38(2), 5-24, <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2717>
- Alba Hidalgo, D. (2017). Hacia una fundamentación de la sostenibilidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 15-34.

- Barrón, A., Navarrete, A., y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(Nº Extr), pp. 388-399.
- Coque, J., Ortega, M. L., y Sianes, A. (2012). La Educación para el Desarrollo bajo la perspectiva de ciudadanía global en la práctica docente universitaria: experiencia en un campus tecnológico. *REIFOP*, 15(2), 89-100.
- CRUE (2012). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el curriculum*. Asamblea general 28 de junio. Universitat de Girona.
- Del Álamo, J. B., Albero, C. M., Hidalgo, D. A., & Bastida, J. M. G. (2017). *Educación para la sostenibilidad en España: reflexiones y propuestas*. Fundación Alternativas.
- Díaz González, M. J. D. (2020). Guía PRADO. Sostenibilizar el currículo de la Educación Secundaria. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1401-1401.
- Dieste, B., Coma, T. y Blasco-Serrano, A.C. (2019). Inclusión de los objetivos de desarrollo sostenible en el currículo de Educación primaria y secundaria en escuelas rurales de Zaragoza. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 8(1), 97-115 <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.006>
- Flores, S. S. (2018). What is sustainability in the wine world? A cross-country analysis of wine sustainability frameworks. *Journal of cleaner production*, 172, 2301-2312.
- García-González, E., y Azcárate, P. (2013). Reflejo de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas del ámbito universitario. In Hurtado, J. (Ed.), *La formación de educadores ambientales a nivel máster* (pp. 261–264). Málaga: Ediciones Aljibe.
- García-Lázaro, I. (2020). El profesorado de Educación Primaria como agente sensibilizador de los problemas ambientales. En E. López-Meneses; D. Cobos-Sanchiz; L. Molina-García; A. Jaén-Martínez; y A. H. Martín-Padilla (Eds.). *Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa* (pp. 4170-4177). Ediciones Octaedro.
- Geli, A. M. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización curricular. En E. Junyent, M., Geli, A. M. & Arbat (Ed.), *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Tomo I (pp. 11-18). Girona: Universitat de Girona. Servicio de publicaciones.
- González, J., Wagenaar, R., & Beneitone, P. (2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. *Revista iberoamericana de educación*, 35(1), 151-164.
- Hart, P. (2003). Reflections on reviewing educational research:(Re) searching for value in environmental education. *Environmental Education Research*, 9(2), 241-256.
- Hernández Ramos, M. J., y Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 99-109. <http://rieoei.org/rie40a04.pdf>
- Hopwood, N. (2007). Environmental education: pupils' perspectives on classroom experience. *Environmental Education Research*, 13(4), 453-465.
- Kemmis, S., & Mutton, R. (2012). Education for sustainability (EfS): Practice and practice architectures. *Environmental Education Research*, 18(2), 187-207.
- Kim, M. Y., & Wilkinson, I. A. (2019). What is dialogic teaching? Constructing, deconstructing, and reconstructing a pedagogy of classroom talk. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21, 70-86.

- Leal Filho, W. (2009). La educación para la sostenibilidad: iniciativas internacionales. *Revista de Educación*, (No. Extraordinario), 263-277.
- Leal Filho, W. (Ed.) (2000). *Communicating Sustainability*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- Leal Filho, W., Raath, S., Lazzarini, B., Vargas, V. R., de Souza, L., Anholon, R., ... & Orlovic, V. L. (2018). The role of transformation in learning and education for sustainability. *Journal of cleaner production*, 199, 286-295.
- Llinares, M. C., García-Berlanga, O. M., Solís, À. U., y Peña, A. V. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(1), 157-175.
- Lundholm, C., Hopwood, N., & Rickinson, M. (2013). 25 Environmental Learning: Insights from Research into the Student Experience. In *International handbook of research on environmental education* (pp. 243-252). Routledge.
- Murga-Menoyo, M. A., y Novo, M. (2015). The Processes of Integrating Sustainability in Higher Education Curricula: A Theoretical-Practical Experience Regarding Key Competences and Their Cross-Curricular Incorporation into Degree Courses. In Leal Filho, W. (Ed.), *Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities* (pp. 119-135). Cham: Springer International Publishing.
- Murga-Menoyo, M.A. (2017). Universidades en transición. Hacia una transformación institucional orientada al logro de la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 61-84.
- Noddings, N. (2006a). Educational leaders as caring teachers. *School leadership and management*, 26(4), 339-345.
- Noddings, N. (2006b). *Critical lessons: What our schools should teach*. Cambridge University Press.
- Novo, M. (2006). El desarrollo local en la sociedad global: Hacia un modelo glocal sistémico y sostenible. En Murga, M. A. (Coord.), *Desarrollo local y Agenda 21*. Madrid: UNESCO-Pearson.
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los 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. *Boletín Oficial del Estado*, 141836-141840.
- Redman, A., Wiek, A., & Barth, M. (2021). Current practice of assessing students' sustainability competencies: a review of tools. *Sustainability Science*, 16(1), 117-135.
- Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Galetti, M., Alamgir, M., Crist, E., ... & 15,364 scientist signatories from 184 countries. (2017). World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience*, 67(12), 1026-1028.
- Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 261-278. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>
- Sinakou, E., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Exploring the concept of sustainable development within education for sustainable development: implications for ESD research and practice. *Environment, development and sustainability*, 21(1), 1-10.

- Solís-Espallargas, C., & Valderrama-Hernández, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.008>
- Sterling S. (2001). *Sustainable Education, Re-Visioning Learning and Change, Schumacher Society Briefing*. Dartington: Green Books.
- Stone, M. K. (2010). A schooling for sustainability framework. *Teacher Education Quarterly*, 37(4), 33-46.
- Ull Solís, M. A. (2014). Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Unipluri/versidad*, 14(3), 46-58.
- UNESCO (2009). *Declaración de Bonn - Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible*. Bonn.
- UNESCO (2014) Shaping the future we want. A decade of education for sustainable development. (2005-14). Final Report. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230302_eng
- Valderrama, R. (2017). Reflexiones para un cambio de paradigma entre ser humano y medio a través de la educación socioambiental. *Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales VII*, 37-39.
- Vásquez, C. y García-Alonso, I. (2020). La educación estadística para el desarrollo sostenible en la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 24(3), 125-147. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15214>
- Vásquez, C., Seckel, M.J. y Alsina, A. (2020). Sistema de creencias de los futuros maestros sobre Educación para el Desarrollo Sostenible en la clase de matemática. *UNICIENCIA* 34(2)16-30. <https://doi.org/10.15359/ru.34-2.1>
- Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (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. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56724395003>
- Vilches, A., Gil, D. y Cañal, P. (2009). Educación para la sostenibilidad y educación ambiental. *Investigación en la escuela*, 71, 5-15.
- Vilches, A., y Pérez-Gil, D. (2015). Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 69(1), 39-60. <https://doi.org/10.35362/rie691152>
- Villamandos de la Torre, F. V., Gomera Martínez, A. y Antúnez López, M. (2019). Conciencia ambiental y sostenibilización curricular, dos herramientas en el camino hacia la sostenibilidad de la Universidad de Córdoba. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1301-1301. <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.006> https://doi.org/10.25267/Rev_educ_aambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1301
- Watkins, M. (2007). Disparate bodies: The role of the teacher in contemporary pedagogic practice. *British Journal of Sociology of Education*, 28(6), 767-781.
- Weiss, M. y Barth, M. (2019). Global research landscape of sustainability curricula implementation in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(4), 570-589.

Wilson, C. (2012). Alfabetización mediática e informacional: proyecciones didácticas. *Comunicar*, 20(39), 15-24.