

Retos en las prácticas docentes para la incorporación del enfoque del desarrollo sostenible en la Educación Secundaria Obligatoria

Challenges in teaching practices for the incorporation of sustainable development approach in Compulsory Secondary Education

<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-401-583>

Belén Sáenz-Rico de Santiago

<https://orcid.org/0000-0001-9207-889X>

Universidad Complutense de Madrid

M^a del Rosario Mendoza Carretero

<https://orcid.org/0000-0002-6924-3196>

Universidad Complutense de Madrid

Raúl García Medina

<https://orcid.org/0000-0003-4367-3160>

Universidad Complutense de Madrid

Mercedes Sánchez Sáinz

<https://orcid.org/0000-0002-7547-4724>

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

Este estudio¹ tiene como propósito indagar sobre la relación entre el grado de conocimiento del profesorado de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria

¹ Esta investigación está enmarcada en el proyecto: La alfabetización ecosocial: un elemento central en los procesos de sostenibilización curricular para el logro de la Agenda 2030 (ODS), en la formación inicial del profesorado (PRAD-ODS) RTI2018-095746-B-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

en materia de sostenibilidad y su práctica docente en el marco de la Agenda 2030, así como identificar los desafíos a los que se enfrenta para promover el enfoque de la sostenibilidad en el aula. Metodología: los datos se han recogido mediante un cuestionario enviado a centros educativos de Educación Secundaria Obligatoria, validado por personas expertas y con una fiabilidad de $\alpha = .89$. Cuenta con un muestreo no probabilístico por conveniencia ($N = 826$), obtenido mediante técnica de bola de nieve. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial, utilizando un análisis de pruebas no paramétricas. Resultados: El profesorado que ejerce su docencia en centros que desarrollan proyectos y actividades de sensibilización y concienciación en materia de sostenibilidad, tiene mayor grado de conocimiento tanto de la Agenda 2030 como de los ODS y lo incardina en sus materias y en el desarrollo de competencias; los principales desafíos referenciados por el profesorado responden a la ausencia del enfoque de desarrollo sostenible en los documentos organizativos, a la gestión del tiempo para la innovación curricular, y a la necesidad de formación específica. Conclusión: Se confirma la relación entre sensibilización y concienciación del profesorado y su práctica docente orientada a la sostenibilidad. Es preciso reforzar la formación del profesorado para incrementar su conocimiento ante los grandes retos del planeta y el papel de la educación en la transformación hacia sociedades más sostenibles.

Palabras clave: educación secundaria obligatoria, alfabetización ecosocial, formación de docentes, práctica pedagógica, desarrollo sostenible.

Abstract

The purpose of this study is to investigate the relationship between the degree of knowledge of the teachers of the Compulsory Secondary Education stage in terms of sustainability and their teaching practice within the framework of the 2030 Agenda, as well as to identify the challenges they face to promote the sustainability approach in the classroom. Methodology: the data have been collected through a questionnaire sent to schools of Compulsory Secondary Education, validated by experts and with a reliability of $\alpha = .89$. It has a non-probability sampling for convenience ($N = 826$), obtained using the snowball technique. A descriptive and inferential analysis was carried out, using an analysis of non-parametric tests. Results: The teachers who teach in centers that carry out projects and activities to raise awareness and awareness in the field of sustainability, have a greater degree of knowledge of both the 2030 Agenda and the SDGs and incorporate it in their subjects and in the development of competencies. The main challenges referenced by the teaching staff respond to the absence of the sustainable development approach in the organizational documents, time management for curricular innovation, and the need for specific training. Conclusion: The relationship between sensitization and awareness of teachers and their teaching practice oriented towards sustainability is confirmed.

It is necessary to reinforce the training of teachers to increase their knowledge of the great challenges of the planet and the role of education in the transformation towards more sustainable societies.

Keywords: compulsory secondary education, eco-social literacy, teacher education, teaching practice, sustainable development.

Introducción

La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en el año 1992, reconoció que la educación tenía un papel esencial para afrontar diversas problemáticas; como, por ejemplo, las socioecológicas (Murga-Menoyo, 2021), concernientes a la ciudadanía, y para avanzar hacia la sostenibilidad (Calero et al., 2019; Vilches y Gil, 2012).

La Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), proclamada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (Gil et al., 2006; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], s.f.), tenía como propósito involucrar a la población en la transición hacia la sostenibilidad (Calero et al., 2019), utilizando, para ello, la educación.

La educación para la sostenibilidad utiliza diversas estrategias cuya finalidad es sensibilizar y concienciar sobre los problemas ambientales y de justicia social (Fernández y Gutiérrez, 2014). Está encaminada a solventar «problemas sociales, económicos y ecológicos» (Fundación Benéfico-Social Hogar del empleado [FUHEM], 2018, p.9), y está implicada en la transformación de las personas, mejorando su autopercepción de ecoddependencia y «de las profundas interdependencias que nos permiten estar vivas» (FUHEM, 2018, p.9). Busca «desarrollar competencias para la participación en acciones de mejora en el seno de la comunidad» (Fernández y Gutiérrez, 2014, p.28).

La educación es un motor de cambio de la sociedad (Fernández y Casado, 2017; Reyes, 2010), y el profesorado, independientemente de la disciplina o del nivel académico en el que se encuentre (Calero et ál., 2019), tiene la función de facilitar la adquisición de una visión adecuada de los problemas y desafíos que afectan a la humanidad. Con este soporte, la ciudadanía podrá tomar decisiones basadas en evidencias (Alcalá et al., 2020) y «emprender acciones responsables en relación con la integridad del medio ambiente, la viabilidad económica y una sociedad justa, para

las generaciones actuales y futuras, al tiempo que respetar la diversidad cultural» (Murga-Menoyo, 2021, p. 114).

Es, por tanto, necesario difundir el modelo de la educación para el desarrollo sostenible, abordando para ello procesos eficaces de sostenibilización curricular. Se consigue cuando los principios y los valores del enfoque impregnan todas las esferas docentes y se incorporan en los planes de estudio de los diferentes niveles educativos (Azcárate et al., 2016), así como en la formación del profesorado (Álvarez-García et al., 2018; Calero et al., 2019); una formación que Valderrama et al. (2020) califican de escasa e inconsistente.

De hecho, la meta 4.7, una de las que concretan el ODS 4, educación de calidad, de la Agenda 2030 aprobada por las Naciones Unidas (ONU, 2015), defiende la necesidad de que el alumnado adquiera «los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible» (ONU, 2015, p.20). E, igualmente, el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, aboga por promover el desarrollo sostenible mediante acciones seguras en el alumnado, “respondiendo a la necesidad de propiciar el aprendizaje competencial, autónomo, significativo y reflexivo en todas las materias” (p.4). Sin duda, la formación del profesorado tiene que contribuir a alcanzar este objetivo (Calero et al., 2019).

Esto nos lleva a plantearnos y a abordar las siguientes cuestiones: ¿es adecuada la formación del profesorado en materia de sostenibilidad para que pueda asumir este desafío? ¿Qué conocimientos y capacidades pueden necesitar los docentes para desarrollar acciones de sensibilización en favor de una educación para el desarrollo sostenible en la educación secundaria obligatoria?

Formación del docente para sostenibilizar el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria

La sostenibilidad curricular es un proceso pedagógico transversal, que permite al alumnado adquirir las competencias necesarias y contribuir positivamente al desarrollo sostenible. Para ello es necesario que «los principios, los valores y procedimientos de la educación para el desarrollo sostenible» (Murga-Menoyo y Novo, 2014, p.167) se incorporen a la formación docente; tan solo así serán una realidad en las aulas.

En coherencia, sostenibilizar el currículo requiere, entre otros aspectos, la implicación docente para generar cambios que contribuyan a superar los desafíos hallados y traten de favorecer la inmersión del alumnado en la cultura de la sostenibilidad (Alcalá et al., 2020; Valderrama et al., 2020). Para ello, el profesorado debe desarrollar y potenciar las competencias en sostenibilidad (Brundiens et al., 2021; UNESCO, 2017) necesarias en el alumnado, para que la ciudadanía se sienta concernida, integre y responda a los actuales retos ecosociales que se derivan de la situación del planeta. Por lo que tiene que plantear preguntas y potenciar estrategias que conlleven la búsqueda de «respuestas críticas y creativas a los conflictos socio-ambientales, generando una cultura social basada en la cooperación y en la comunicación, en la responsabilidad y la participación» (Fernández y Gutiérrez, 2014, p.150).

Esta demanda no es nueva; estudios como el de Vilches y Gil (2013) ya señalaban la necesidad de incluir el enfoque de la sostenibilidad en el currículo y en la formación del profesorado. Incluso, años antes, en la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecían los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitaban para el ejercicio de las profesiones de Profesorado de Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (BOE, 2007), ya se mencionaba la *construcción de un futuro sostenible* como una de las finalidades de los espacios de aprendizaje:

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 (p.3).

Aun así, en la actualidad, el profesorado continúa enfrentándose a desafíos en su profesionalización docente, que están relacionados con temas de sostenibilidad y vinculados a su formación, y que le pueden dificultar avanzar en el proceso de la sostenibilización curricular (Alcalá et al., 2020). Parece sentir que no tiene conocimiento suficiente ni herramientas para poder contribuir a una educación transformadora, que favorezca el cambio de las actitudes y comportamientos de la ciudadanía en coherencia con el enfoque de la sostenibilidad (Alcalá et al., 2020).

La formación del futuro profesorado, pese al bagaje científico que facilita (Murga-Menoyo y Novo, 2014), no parece adecuada para la transición hacia sociedades sostenibles. Podría deberse a diversos factores.

Por un lado, a las lagunas en los contenidos que favorecen su adquisición (Aznar et al., 2017; Vilches y Gil, 2012), pese a incorporar la formación de competencias en sostenibilidad dentro de las materias y disciplinas. Esta hipótesis coincide con los resultados de otras investigaciones, como la de Filho et al. (2017), que advierten del desconocimiento que tiene el profesorado sobre la forma de ambientalizar el currículum de su asignatura. Y, por otra parte, podría deberse a la propia actitud del profesorado ante su nuevo papel.

Y es que este papel ha cambiado, debido a la transformación de la educación. Ya no se le considera un mero transmisor de conocimientos (Álvarez-García et al., 2018; Bermúdez y Lía, 2008; Southwell, 2013); ahora tiene que responder a las nuevas alfabetizaciones, que están interconectadas y que son más complejas. Para abordarlas le es necesario robustecer su formación; alfabetizarse y capacitarse (Álvarez-García et al., 2018) para poder aplicar un modelo de educación para la sostenibilidad (McKeown-Ice, 2000; Olaskoaga-Larrauri et al., 2021).

Ya Vilches y Gil (2013) sugerían que el profesorado había de impregnarse de la cultura de la sostenibilidad, mediante su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, para que después pudiera extrapolarlo a las aulas con su alumnado. Esta estrategia, por ejemplo, podría favorecer la educación para el desarrollo sostenible en las aulas de secundaria. Sin embargo, en palabras de Aznar et al. (2017), «la sostenibilidad (...) aún está lejos de conseguir una reorientación del currículum en relación con el desarrollo sostenible» (p. 227).

Por todo ello, se considera pertinente identificar el grado de conocimiento en sostenibilidad que tiene el profesorado, como agente de formación y transformación, dado el efecto multiplicador que puede tener en el alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para avanzar hacia una sociedad más sostenible. La educación para la sostenibilidad es una dimensión fundamental en la formación del profesorado.

La educación para el desarrollo sostenible en el currículum en la Educación Secundaria Obligatoria

Adquirir la competencia en sostenibilidad, es un objetivo fundamental para el desarrollo sostenible en el ámbito educativo (Scharenberg

et al., 2021). En España está anclado a los planes de estudio, y abarca todas las etapas educativas correspondientes a la educación básica.

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, en su preámbulo expone, que «la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial ha de incardinarse en los planes y programas educativos de la totalidad de la enseñanza obligatoria, incorporando conocimientos, capacidades, valores y actitudes» (p.122871) para que las personas puedan tomar decisiones fundamentadas, asumiendo un papel activo en el afrontamiento y en la resolución de problemas que atañen a la ciudadanía.

En la organización de los cuatro cursos de esta etapa educativa, en todas las materias, de manera transversal, se prescribe que fomentará la educación para el desarrollo sostenible, estrechamente relacionada con el espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la educación para la salud -incluida la afectiva-sexual-, la igualdad de género, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales (BOE, 2020).

En este sentido, FUHEM (2018) defiende que el enfoque ecosocial podría lograrse a través de las áreas curriculares relacionadas con la Biología y Geología, la Física y Química, la Geografía e Historia, la Economía, la Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial, y los Valores ecosociales, pues si el alumnado adquiere conocimientos y destrezas básicas que le permitan comprender la situación ecosocial que se está viviendo, podrá reconocer la ecodependencia del ser humano.

De esta manera se ayudaría a responder a la necesidad de la formación de una ciudadanía planetaria (Murga-Menoyo y Novo, 2017) y al desarrollo de las competencias en sostenibilidad establecidas por la UNESCO (2017), con el fin de empoderar a la ciudadanía para que sea capaz de «reflexionar sobre sus propias acciones, tomando en cuenta sus efectos sociales, culturales, económicos y ambientales» (UNESCO, 2017, p.7) y contribuya a lograr la transformación necesaria.

El profesorado tiene, pues, la necesidad de formarse en materia de sostenibilidad para adquirir un compromiso y abordar en su práctica docente, con una mirada ecosocial, lo que el currículum establece. Como señala FUHEM (2018) «al educar deberíamos tener la intención de contribuir a que las personas que formamos adquieran las capacidades que necesitarán a lo largo de su vida» (p.12).

Existen diversas prácticas docentes, como la que se propone en el estudio de Scharenberg et al. (2021), en las que el alumnado adquiere competencias de sostenibilidad. En esta investigación, se demuestra que la actitud y el conocimiento del profesorado sobre la educación para el desarrollo sostenible, son predictores significativos de dichos resultados. Por lo que, cuanto mayor grado de conocimiento tenga aquel, mayor formación, concienciación y sensibilidad hacia la sostenibilización, mayores conocimientos relacionados con la sostenibilidad adquirirá el alumnado.

Objetivo

En línea con lo expuesto, la investigación que se presenta tiene como propósito indagar sobre la relación entre el grado de conocimiento del profesorado de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, ESO) en materia de sostenibilidad y su práctica docente en el marco de la Agenda 2030, así como identificar los desafíos a los que se enfrenta el profesorado al promover el enfoque de la sostenibilidad en el aula.

Método

Este estudio de carácter cuantitativo, transversal y multicéntrico, se ha realizado a nivel estatal. Considerando las siguientes hipótesis:

- H1: El grado de conocimiento que tienen los docentes acerca de la Agenda 2030 y de los ODS influye en la implementación de programas y actividades relacionados con la sostenibilidad ambiental, social y económica en los centros educativos de la ESO.
- H2: La sensibilización y concienciación del profesorado hacia el enfoque de sostenibilidad disminuye posibles barreras a su incardinación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la ESO.

Muestra

Esta investigación cuenta con un muestreo no probabilístico por conveniencia mediante técnica de bola de nieve. La muestra se compone

de un N total de 826 docentes que ejercen su función en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. El 63.9% ($n = 528$) de la cohorte son mujeres, el 35.1% ($n = 290$) son varones y el 1% ($n = 8$) otras identidades de género. El profesorado de este estudio responde a las siguientes edades: de 20 a 30 años (6.4%; $n = 53$), de 30 a 40 años (19.9%; $n = 164$), de 40 a 50 años (35.1%; $n = 290$), de 50 a 60 años (34.4%; $n = 284$) y más de 60 años (4.2%; $n = 35$). Desempeñan su actividad docente en centros públicos (91.8%; $n = 758$), en privados (1%; $n = 8$) y en concertados (7.3%; $n = 60$). La participación del profesorado por comunidades autónomas (en adelante, CCAA) se recoge en la tabla I.

TABLA I. Representación muestral por Comunidades Autónomas (CCAA)

Comunidad Autónoma	Representación
Andalucía	10.3% ($n = 85$)
Aragón	1.8% ($n = 15$)
Baleares	1.3% ($n = 11$)
Canarias	2.7% ($n = 22$)
Cantabria	1% ($n = 8$)
Castilla y León	7.4% ($n = 61$)
Castilla-La Mancha	6.5% ($n = 54$)
Cataluña	7.1% ($n = 59$)
Ceuta	0.4% ($n = 3$)
Comunidad de Madrid	18.5% ($n = 153$)
Comunidad Valenciana	15.5% ($n = 128$)
Extremadura	1.2% ($n = 10$)
Galicia	8% ($n = 66$)
La Rioja	0.6% ($n = 5$)
Navarra	2.7% ($n = 22$)
País Vasco	3.8% ($n = 31$)
Principado de Asturias	8% ($n = 66$)
Región de Murcia	3.3% ($n = 27$)

Fuente: elaboración propia

Variables e Instrumento

Las variables que esta investigación somete a análisis son: años de ejercicio docente, titularidad, comunidad autónoma, grado de conocimiento de la Agenda 2030, grado de conocimiento de los ODS², competencias del currículo, las asignaturas de ESO, las dificultades a las que se enfrentan los docentes para implementar la Agenda 2030 y los ODS en el aula, y proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre los ODS, configurándose esta última como la variable dependiente.

Se elaboró un 'Cuestionario para indagar sobre la alfabetización ecosocial del profesorado de ESO', mediante la plataforma *Google Forms*. Este cuestionario está compuesto por un total de 14 ítems, a los que se podía responder mediante respuesta única, múltiple o de tipo Likert con un nivel de medición ordinal de cinco puntos. Se administró en 18 CCAA (1. Andalucía; 2. Aragón; 3. Baleares; 4. Canarias; 5. Cantabria; 6. Castilla y León; 7. Castilla-La Mancha; 8. Cataluña; 9. Ceuta; 10. Comunidad de Madrid; 11. Comunidad Valenciana; 12. Extremadura; 13. Galicia; 14. La Rioja; 15. Navarra; 16. País Vasco; 17. Principado de Asturias; 18. Región de Murcia), de manera anónima, enviándose a distintos institutos de ESO, durante el curso académico 2020-2021.

El cuestionario fue validado por 10 personas expertas, pertenecientes a distintos ámbitos: (2) de desarrollo sostenible, (2) profesorado de ESO, (2) de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), (1) experto en universidad, (2) en cuestionarios y (1) población civil. El análisis de fiabilidad presentó buenos resultados para la totalidad del instrumento (TABLA II):

TABLA II. Análisis de fiabilidad de la encuesta

Ordinal Reliability	Raw_alpha (.893)
Ordinal Omega	Omega_h (.715)
	Omega_lim (.773)
	Alpha (.900)
Ordinal Theta	.938

Fuente: elaboración propia

² Conviene aclarar que diferenciamos entre estas dos variables ya que los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible son parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Lo que configura a la Agenda 2030 como el marco para las personas y el planeta en el Siglo XXI; y a los ODS y sus metas facilitadores de la implementación de la Agenda 2030, pero no como único referente, ya que la Agenda incorpora entre otros la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y la Agenda de Acción de Addis Abeba (ONU, 2015)

Procedimiento

Se realizó un análisis descriptivo e inferencial, utilizando un análisis de pruebas no paramétricas mediante Chi-Cuadrado de Pearson ($p < .05$) a través del programa estadístico JAMOVI 2.2.5 e IBM *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 27.

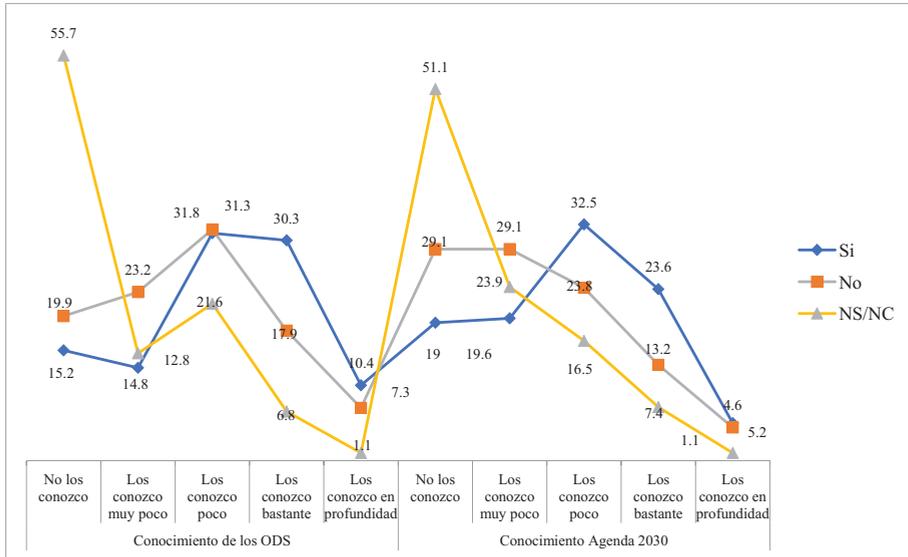
Resultados

Es importante comenzar destacando que, en el cuestionario sobre alfabetización ecosocial administrado, el 94.2% del profesorado que respondió considera que los conceptos básicos de sostenibilidad ambiental, social y económica deben formar parte del currículo de la ESO.

En respuesta a la H1, podemos afirmar que el grado de conocimiento de la Agenda 2030 ($p = .000$) y de los ODS ($p = .000$) por parte del profesorado correlaciona significativamente ($p = < .05$) con el desarrollo de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación por parte del centro educativo. El profesorado que ejerce su docencia en los centros que desarrollan proyectos y actividades de sensibilización y concienciación, tiene mayor grado de conocimiento sobre la Agenda 2030 (17.4%; $n = 144$) y los ODS (24.5%; $n = 203$) en comparación con aquellos que desconocen si en su centro se desarrollan proyectos con este enfoque (22.7%; $n = 188$). Esto demuestra que desarrollar proyectos vinculados a los ODS en el centro educativo en el que se imparte docencia, conduce a una mayor concienciación para transitar hacia la educación para el desarrollo sostenible en las aulas en consonancia con la H2 (GRÁFICO I).

A su vez, cabe mencionar que existe relación significativa ($p = < .05$) entre la CCAA y el grado de conocimiento que tiene el profesorado de la Agenda 2030 ($p = .001$) y los ODS ($p = .000$), sucediendo lo mismo entre CCAA y el desarrollo de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre la importancia de los ODS ($p = .000$). El 60.4% ($n = 499$) indica que en su centro se desarrollan proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre la importancia de los ODS, frente a un 18.3% ($n = 151$) que dice que no, y un 21.3% ($n = 176$) que no sabe o no contesta.

GRÁFICO I. Desarrollo de proyectos y actividades en el centro educativo y grado de conocimiento de la Agenda 2030 y ODS

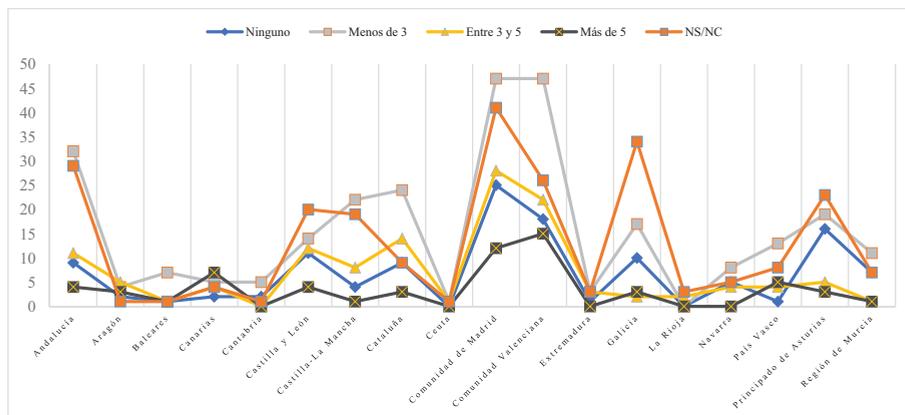


Fuente: elaboración propia

En cuanto a la cantidad de proyectos y actividades implementadas en el centro su distribución es la siguiente: el 14.9% ($n = 123$) indica que no se desarrolla ninguno, el 33.8% ($n = 279$), entre uno y dos, el 15.4% ($n = 127$) de tres a cinco, el 7.7% ($n = 64$) más de seis, y el 28.2% ($n = 233$) no sabe o no contesta. En este sentido, según lo reportado por los participantes, los centros que desarrollan más proyectos y actividades son aquellos que se encuentran en Andalucía, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco y Principado de Asturias (GRÁFICO II).

Referente al número de años que llevan ejerciendo como docentes, la distribución quedaría así: menos de cinco años (20.8%; $n = 172$), entre 5 y 10 años (12.1%; $n = 100$), entre 10 y 15 años (13.8%; $n = 114$), entre 15 y 20 años (14%; $n = 116$), entre 20 y 25 años (16.3%; $n = 135$) y más de 25 (22.9%; $n = 189$). Se confirma que el desarrollo de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación por parte del centro

GRÁFICO II. Nº de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre los ODS en los centros educativos de las CCAA

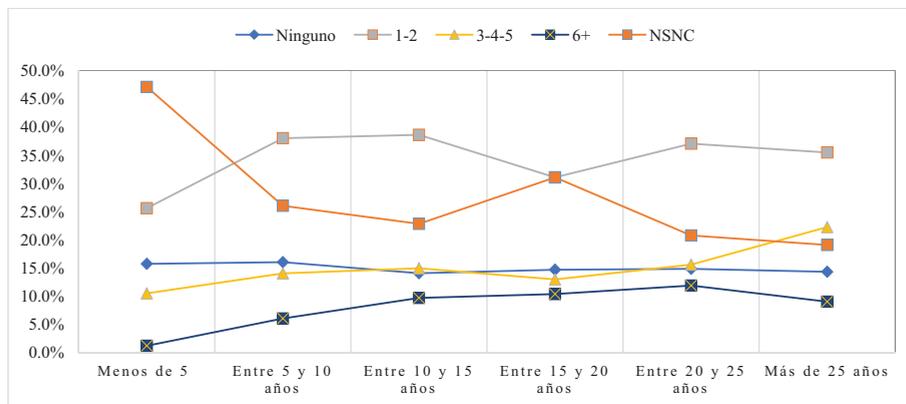


Fuente: elaboración propia

educativo correlaciona con los años de ejercicio docente ($p = .001$), concretamente con aquellos que llevan menos de cinco años (46.5%; $n = 80$) y con aquellos que llevan más de 25 años (69.3%; $n = 131$). Además, existe relación de significatividad entre el número de proyectos y actividades que ha implementado el centro con ($p = .000$) con los años de ejercicio docente (GRÁFICO III).

En cuanto al desarrollo de competencias del currículo y al grado de conocimiento de la Agenda 2030 y los ODS, existe relación de significatividad ($p < .05$) (TABLA III). El profesorado que conoce bien o en profundidad la Agenda 2030 y los ODS, trabaja las competencias del currículo en el marco del enfoque del desarrollo sostenible, en las siguientes: comunicación lingüística (14%, $n = 116$; 9.8%, $n = 81$ respectivamente) matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (13%, $n = 107$; 9.92%, $n = 82$ correspondientemente), digital (15%, $n = 123$; 10.6%, $n = 88$); aprender a aprender (19%, $n = 156$; 14%, $n = 115$); sociales y cívicas (25.5%, $n = 211$; 18%, $n = 150$); sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (15.4%, $n = 128$; 10.7%, $n = 89$), y conciencia y expresiones culturales (16.3%, $n = 135$; 11.2%, $n = 93$).

GRÁFICO III. Distribución del N° de proyectos desarrollados en los centros educativos y los años de ejercicio docente



Fuente: elaboración propia

TABLA III. Relación de significatividad entre el grado de conocimiento de la Agenda 2030, los ODS y las competencias del currículo

COMPETENCIAS	GRADO DE CONOCIMIENTO	
	Agenda 2030 (χ^2) Sig.	ODS (χ^2) Sig.
Comunicación lingüística	(7,750) .101	(17,878) .001
Matemática y básicas en ciencia y tecnología	(16,916) .002	(17,486) .002
Digital	(25,860) .000	(29,402) .000
Aprender a aprender	(13,341) .010	(26,331) .000
Sociales y cívicas	(14,348) .006	(24,002) .000
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	(12,931) .012	(21,416) .000
Conciencia y expresiones culturales	(12,229) .016	(16,468) .002

Fuente: elaboración propia

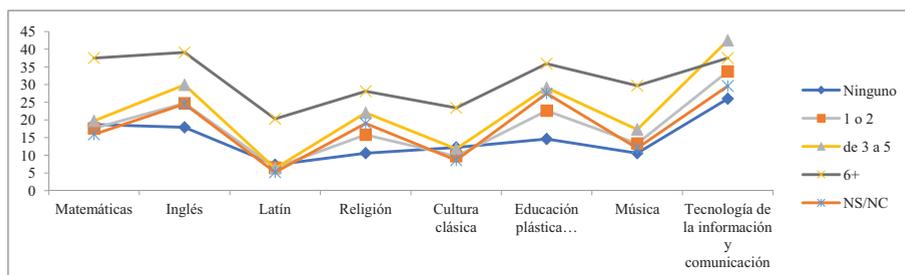
Los resultados obtenidos reflejan que a mayor grado de conocimiento de la Agenda 2030 y los ODS por parte del profesorado de educación secundaria, mayor concienciación y sensibilización para promover el desarrollo sostenible en las aulas.

Referente a la H2, desarrollar proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre la importancia de los ODS muestra relaciones de significatividad ($p = < .05$) con la competencia lingüística ($p = .036$), aprender a aprender ($p = .005$), y las competencias sociales y cívicas ($p = .003$).

En cuanto a la variable asignaturas de Educación Secundaria, se detectan relaciones significativas entre el grado de conocimiento de los ODS y las asignaturas de Economía ($p = .023$) (15%; $n = 124$), iniciación a la actividad emprendedora y empresarial ($p = .049$) (17.8%; $n = 101$), Valores éticos ($p = .002$) (17.4%; $n = 144$), y en Cultura científica ($p = .008$) (13.4%; $n = 111$), pues a mayor grado de conocimiento, mayor implementación en las materias señaladas. No existen relaciones significativas entre las asignaturas y el grado de conocimiento de la Agenda 2030.

Sin embargo, se detectan relaciones significativas ($p = < .05$) entre el número de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación sobre la importancia de los ODS que se han implementado en el centro y las asignaturas de Matemáticas ($p = .003$), Inglés ($p = .002$), Religión ($p = .020$), y Educación plástica, visual y audiovisual ($p = .007$), y Tecnología de información y la comunicación ($p = .045$) (GRÁFICO IV). Los resultados demuestran que cuántos más proyectos se implanten en el centro, más se incorporan en las materias, especialmente en Matemáticas, Inglés, Educación plástica, y Tecnología de la información y de la comunicación.

GRÁFICO IV. Desarrollo de proyectos y actividades e incorporación en materias del currículum de secundaria



Fuente: elaboración propia

Se acepta la H2 de esta investigación, pues el 77.5% ($n = 640$) del profesorado manifestó tener poco, muy poco o nada de conocimiento sobre la Agenda 2030 y el 69.1% ($n = 571$) sobre los ODS; frente al 22.5% ($n = 186$) y 30.9% ($n = 255$), respectivamente, que afirma conocerlos bien o en profundidad, evidenciando que existen barreras a su incardinación en el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia el enfoque de sostenibilidad. Contradictoriamente, el 78% ($n = 644$) de las respuestas del profesorado apuntan a que la formación no es una barrera; sin embargo, el análisis de los datos revela que existe relación de significatividad ($p < .05$) entre la necesidad de formación por parte del equipo docente, el grado de conocimiento de la Agenda 2030 ($p = .003$) y los ODS ($p = .000$) (Tabla IV) para transitar hacia la sostenibilidad curricular en las aulas.

En este sentido, y en respuesta al segundo objetivo planteado, las barreras detectadas para implementar la Agenda 2030 y los ODS en las aulas de secundaria parecen recaer en acciones directas del docente, centradas en la gestión organizativa del tiempo para la innovación curricular, entendiéndose como un obstáculo el exceso de carga horaria (25.9%; $n = 214$) y la propia formación (22%; $n = 182$), para entrar en procesos de innovación curricular de la propia práctica docente.

TABLA IV. Dificultades para implementar el desarrollo sostenible en el aula en función del grado de conocimiento de la Agenda 2030 y los ODS por parte del profesorado

DIFICULTADES	GRADO DE CONOCIMIENTO	
	Agenda 2030 (X^2) Sig.	ODS (X^2) Sig.
Exceso de carga horaria	(5,984).200	(5,264) .261
No se explicita en el currículum	(3,720) .445	(3,479).481
Los documentos organizativos del centro no lo contemplan	(2,217) .696	(1,141) .888
El equipo docente necesita formación	(16,084) .003	(20,279) .000
El equipo directivo no lo considera necesario	(2,545) .637	(1,885) .757
La comunidad educativa no está concienciada	(1,285).864	(2,391) .664
No creo que tuviera ninguna dificultad	(7,116) .130	(12,835) .012

Fuente: elaboración propia

Por último, existen diferencias significativas entre las dificultades para desarrollar la Agenda 2030 y los ODS en el aula, y el desarrollo de actividades y proyectos de sensibilización y concienciación sobre

la importancia de los ODS. En este sentido, se observa una relación significativa que podría conllevar dificultades en su implementación en el 0.2% ($n = 1$) del profesorado porque los documentos del centro organizativo no lo contemplan ($p = .009$) y en el 8.4% ($n = 42$) porque no hay una cultura de concienciación en la comunidad educativa ($p = .001$).

Discusión

La transición hacia una sociedad basada en el desarrollo sostenible implica un largo proceso de aprendizaje social (Fernández y Gutiérrez, 2014) y la escuela puede ser un vector esencial en esta construcción. Todo proceso de sostenibilidad que se quiera introducir en la escuela debe responder, siguiendo a autores como Bonil et al. (2012), a la integración de procesos de sostenibilidad desde una dimensión estructural que se reflejen en las políticas, en las culturas de los centros y en las prácticas educativas; que apueste por repensar el proceso de enseñanza-aprendizaje facilitando un diálogo continuo con el contexto para encontrar nuevas formas de entender el equilibrio entre el ser humano, la naturaleza y la sociedad. Nuestro estudio, avalando la bibliografía mencionada, evidencia que el desarrollo de proyectos y actividades de sensibilización y concienciación por parte del centro se configura como una variable facilitadora del cambio en las prácticas educativas.

Se configura necesario, a la luz de las evidencias encontradas respecto a posibles barreras para la implementación de acciones para la sostenibilidad, centradas en el exceso de carga horaria y la necesidad de formación, acorde con los resultados de Pramling y Kaga, (2008), incorporar la innovación docente como proceso clave para la sostenibilidad de los centros y del currículo en la Educación Secundaria Obligatoria a través de procesos de reflexión y construcción de significados que permitan llevar al profesorado a empoderarse para orientar su saber profesional (Martínez, 2022), a la vez que promover un proceso de liderazgo compartido con la comunidad educativa, tal y como aporta Inoue et al. (2017), para la construcción del contenido conceptual, procedimental y actitudinal desde la complejidad interdisciplinar que requiere la comprensión y respuesta a los desafíos actuales del planeta (Albareda et al., 2017; Lasen et al., 2017). El cambio y la calidad en educación “no provienen de un diseño claro y preciso ya sea en la formulación de objetivos, ya sea ahora competencias, si no de la exigencia de un empoderamiento y autonomía profesional de los docentes”

(Martínez, 2022, p.139), por lo que la innovación docente desde el contexto aula-centro, podría ser un potenciador en el saber hacer del profesorado hacia una formulación colectiva de nuevas metas y estrategias destinadas a construir una educación desde la complejidad e incertidumbre de los procesos que intervienen en el actual modelo de desarrollo humano.

El escaso conocimiento que, sobre los ODS y la propia Agenda 2030, se ha manifestado en el profesorado entrevistado, acorde con la investigación realizada por Inoue et al. (2017), y el reducido número de proyectos de esta índole atendiendo a los años de ejercicio profesional, conlleva la necesidad de abordar procesos formativos intergeneracionales. A través de una formación – inicial y permanente – contextualizada, que permita responder a necesidades colaborativas (Imbernón, 2022) se transitará hacia la creación de nuevos ambientes escolares que propicien procesos dialógicos para abordar los retos y desafíos eco sociales locales y globales dentro de contextos formativos (Novoa y Alvim, 2022).

Consideramos, al igual que autores como Sureda-Negre et al. (2013), que una de las causas del bajo nivel de conocimiento por parte del profesorado y del escaso número de proyectos educativos sobre sostenibilidad en los centros educativos, es el enfoque fragmentado por materias y desequilibrado del término que se recogió en el Real Decreto 1631/2006 y que desarrolla un marco competencial con base en las denominadas competencias clave para el aprendizaje permanente (Unión Europea, 2007), sin incluir las competencias en sostenibilidad. Quizá el nuevo decreto de enseñanzas mínimas, Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, posibilite un mayor desarrollo de las competencias clave en los actuales sistemas educativos (Patta Tomas y Murga-Menoyo, 2020) al quedar explícito su incorporación, aunque de manera transversal, en la formación que debe alcanzar el alumnado al terminar esta etapa. Aun así, consideramos que la ausencia en el actual marco normativo de lo que se denominan competencias en sostenibilidad -incorporadas como competencias clave, específicas o transversales-, podría ser una barrera para la implementación de acciones conducentes a la sostenibilidad curricular.

Conclusiones

Incorporar el enfoque de sostenibilización en las aulas de educación secundaria requiere identificar posibles barreras que pudieran estar

presentes en las prácticas docentes para dotar de claves que puedan «contribuir a la educación de una ciudadanía responsable, preparada para participar en la toma de decisiones y hacer frente a los graves problemas socioambientales a los que se enfrenta la humanidad con la adopción de medidas fundamentadas» (Vilches y Gil, 2012, p.25).

Los resultados de la investigación que se presenta identifican algunos retos a los que es necesario dar una respuesta no solo por parte de la comunidad educativa, sino también a través de los marcos normativos. Estos se corresponden con la necesidad de:

- Incorporar en la formación docente las competencias clave en materia de sostenibilidad – pensamiento sistémico, de anticipación, estratégica, de colaboración, de pensamiento crítico, de autoconciencia y de resolución de problemas– (UNESCO, 2017), para que puedan transferirlas a sus prácticas. Por ello, se hace preciso incidir en una formación inicial y permanente contextualizada del profesorado que garantice de una manera equitativa y justa la formación de una ciudadanía sensible y comprometida con las necesidades y demandas ambientales, socio-económicas actuales y futuras.
- Reforzar la formación y el desarrollo profesional del profesorado de ESO que lleva en ejercicio docente, entre 5 y 25 años, para que reciba formación en el enfoque de la sostenibilidad; pues a la luz de los resultados obtenidos tienen menos implicación en el desarrollo de proyectos y actividades ligadas al enfoque de sostenibilidad. Incorporar a este colectivo a procesos de formación teórico-prácticos reflexivos (Martínez, 2022), constructivos de significados, basados en la problematización derivada de los actuales modelos de desarrollo, conducentes a la construcción de una identidad docente alineada con el enfoque de la sostenibilidad, ya que son un vector fundamental de cambio a corto y medio plazo y por lo tanto de impacto en las futuras generaciones.
- Se considera necesario que los centros educativos desarrollen proyectos con carácter interdisciplinar u otro tipo de actividades ligadas al enfoque de sostenibilidad, facilitando espacios en el horario lectivo para “deliberar sobre cómo hacer juntos, tomar decisiones de forma colegida y para formar en la elección y responsabilidad” (Meirieu, 2022, p.187), para que el profesorado

adquiera no solo un mayor grado de sensibilización y conocimiento, sino para que lo incardinan en su práctica docente con un enfoque holístico, que integre los diversos fines de la educación: sociales, económico, culturales, éticos, medioambientales o de otra índole. Solo así, podremos transitar hacia una transformación sistémica del actual enfoque de concebir la educación como disciplinas estancas, no interconectadas entre sí.

- Las comunidades educativas tienen que concienciarse sobre la importancia de la educación para el desarrollo sostenible, impulsadas por el equipo docente, para lograr el efecto multiplicador propio de la educación.

Para reducirlas, se proponen algunas claves que pueden tenerse en cuenta. Estas son:

- Potenciar políticas educativas que aseguren la incorporación del enfoque de la sostenibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje para responder a los requisitos sociales, promover valores y construir un mundo más unido (Meirieu, 2022).
- Formación del profesorado para impulsar la concienciación y sensibilización, al tiempo que se aportan herramientas didácticas para impulsar un enfoque transformador en las diferentes materias desde un enfoque holístico e interdisciplinar (Alcalá et al., 2020), pues se ha ratificado, como vector clave, que el grado de conocimiento de la Agenda 2030 y de los ODS por parte del profesorado de secundaria supone un facilitador para incorporar el enfoque de sostenibilidad en las aulas.
- Contar, en los centros educativos, con equipos directivos y equipos docentes que ejerzan un liderazgo en pro del enfoque de la sostenibilidad, con una actitud proactiva hacia el cambio transitando hacia modelos educativos más humanistas, que compartan una visión nítida sobre un futuro sostenible, siendo capaces de potenciar procesos innovadores que promuevan la sostenibilidad curricular.
- Contemplar la conveniencia de crear, potenciar y reforzar redes de colaboración intercentros con vocación de crecer y proyectarse hacia redes estatales e internacionales (Fernández y Gutiérrez, 2014).

Limitaciones y prospectiva

El estudio que se presenta, si bien indaga acerca del grado de conocimiento del profesorado de secundaria en materia de sostenibilidad e identifica algunos retos que tienen que afrontarse para promover la sostenibilización curricular en sus aulas, puede verse limitado por no haber incorporado en el cuestionario una pregunta destinada a identificar la especialidad docente, ya que los retos actuales del planeta requieren de un abordaje holístico e interdisciplinar, y no solo referenciarse en materias como Biología y Geología, y/o Física y Química con un alto grado de sensibilización y concienciación en temáticas medio ambientales, tal y como queda recogido en el estudio en la pregunta formulada relativa a en qué materias incorporaría el enfoque de sostenibilidad.

El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo (BOE, 2022), incorpora como principio pedagógico la educación para la sostenibilidad a desarrollar de manera transversal; al igual que especifica para el Perfil de salida de la ESO, que las competencias clave se debe vincular con los principales retos y desafíos globales del siglo XXI (UNESCO, 2019), así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ONU, 2015).

Este nuevo principio pedagógico que se incorpora en el actual marco normativo para la ESO, parte de la necesidad de que los conocimientos, destrezas y actitudes sean abordados desde un enfoque holístico y sistémico las distintas áreas, ámbitos y materias que componen el currículo.

Este cuestionamiento nos lleva considerar que sería interesante indagar sobre la sostenibilidad curricular en las aulas de secundaria atendiendo a la especialidad docente, para detectar los desafíos reales, según especialidad, a los que el profesorado está expuesto en su práctica docente ante el desafío del enfoque de la educación para el desarrollo sostenible, y plantear posibles claves que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

¿Se entiende por parte del profesorado de ESO la sostenibilidad como un constructo holístico y sistémico y por tanto interdisciplinar, que deba modificar las prácticas docentes? ¿La especialidad del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria mediatiza la incorporación del enfoque de la sostenibilidad? Estos interrogantes nos llevan a pensar que, aunque un alto porcentaje del profesorado participante en el estudio puede que no haya considerado la formación como un obstáculo para la sostenibilización

curricular, se requiere, aun así, ante este nuevo desafío pedagógico de una actualización en la formación permanente del profesorado.

Referencias bibliográficas

- Albareda, S., Fernández, M., Mallarach, J. M., C Vidal, S. (2017). Barreras para la sostenibilidad integral en la Universidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 253-272. <https://doi.org/10.35362/rie730301>
- Alcalá, M. J., Santos, M. J., Leiva, J. J., & Matas, A. (2020). Sostenibilidad curricular: una mirada desde las aportaciones del profesorado de la Universidad de Málaga. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(2), 309-326. DOI:10.15366/riejs2020.9.2.015. Recuperado de https://revistas.uam.es/riejs/article/view/riejs2020_9_2_015
- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J., & Comas-Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 117-141. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11162/165932>
- Azcárate, P., González-Aragón, C., Guerrero-Bey, A., & Cardeñoso, J.M. (2016). Análisis de la presencia de la sostenibilidad en los planes de estudios de los grados: un instrumento para su análisis. *Educación*, 52(2), 263-284. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Educación/article/view/311809>
- Aznar, P., Ull, M.A., Martínez-Agut, M.P., & Piñero, A. (2017). La evaluación de la formación de formadores. Un catalizador en el proceso de cambio curricular hacia la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 225-252. DOI: 10.35362/rie730300. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/300>
- Bermúdez, G., & Lía, A. (2008). La educación ambiental y la ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (2), 275-297. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART1_Vol7_N2.pdf
- Bonil, J., Calafell, G., Granados, J., Junyent, M., & Tarín R.M. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 16(2), 145-163. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/43723>

- 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., & Zint, M. (2021). Key competencies in sustainability in higher education-toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13-29. DOI: 10.1007/s11625-020-00838-2. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Calero, M., Mayoral, O., Ull, Á., & Vilches, A. (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), 157-75. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/351064>
- Fernández, R., & Casado, O. (2017). “Somos uno”. La educación como motor de cambio social. *Revista de Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 486-491. Recuperado de <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/768/744>
- Fernández, M.A., & Gutiérrez, J.M. (2014). *La educación hacia la sostenibilidad en la CAPV. Contribución de la educación ambiental a la difusión de la cultura de la sostenibilidad*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia.
- Filho, W.L., Brandili, L.L., Castro, P.C., & Newman, J. (2017). *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*. Berlín: Springer
- Fundación Benéfico-Social Hogar del empleado (FUHEM) (2018). *Educación para la transformación ecosocial. Orientaciones para la incorporación de la dimensión ecosocial al currículo*. Recuperado de <https://www.fuhem.es/product/educar-para-la-transformacion-ecosocial/>
- Gil, D., Vilches, A., Toscano, J.C., & Macías, Ó. (2006). Década de la Educación para un Futuro sostenible (2005-2014): un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(1), 125-178. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie40a06.pdf>
- Imbernón, F. (2022). Políticas y prácticas educativas en la formación del profesorado. En En C. Rodríguez y F. Imbernón (Coords.), *De las políticas educativas a las prácticas escolares* (pp. 283-296). Morata
- Inoue, M., O’Gorman, L., Davis, J., & Ji, O. (2017). An international comparison of early childhood educator’s understandings and practices in education for sustainability in Japan, Australian, and

- Korea. *International Journal of Early Childhood*, 49, 353-373. <https://doi.org/10.1007/s13158-017-0205-5>
- Lansen, M., Skamp, K., & Simoncini, K. (2017). Teacher perceptions and self-reported practices of education for sustainability in the early years of primary school: An Australian case study. *International Journal of Early Childhood*, 39, 391-410. <https://doi.org/10.1007/s13158-017-0200-x>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre, 122868-122953. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf>
- Martínez, J. (2022). Políticas del currículum: complejidad, participación, culturas y hegemonía. En C. Rodríguez y F. Imbernón (Coords.), *De las políticas educativas a las prácticas escolares* (pp. 133-150). Morata
- McKeown-Ice, R. (2000). Environmental education in the United States: A survey of preservice teacher education programs. *Journal of Environmental Education*, 32(1), 4-11. DOI: 10.1080/00958960009598666. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00958960009598666>
- Meirieu, P. (2022). Fines y modos de nuestras instituciones educativas. En C. Rodríguez y F. Imbernón (Coords.), *De las políticas educativas a las prácticas escolares* (pp.187-198). Morata
- Murga-Menoyo, M.Á., & Novo, M. (2014). Sostenibilizar el currículum. La Carta de la Tierra como marco teórico. *EDETANIA*, 46, 163-179. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5010916>
- Murga-Menoyo, M.Á., y Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo 'glocal' y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 55-78. DOI: 10.14201/teoredu20172915578. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6051555>
- Murga-Menoyo, M. Á. (2021). La educación en el Antropoceno. Posibilismo versus utopía. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(2), 107-128. DOI: 10.14201/teri.25375. Recuperado de <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/teri.25375>
- Novoa, A., & Alvim, Y. (2022). Los profesores después de la pandemia. En C. Rodríguez y F. Imbernón (Coords.), *De las políticas educativas a las prácticas escolares* (pp. 29-48). Morata
- Olaskoaga-Larrauri, J., Guerenabarrena-Cortazar, L., & Cilleruelo-Carrasco, E. (2021). Academic staff attitudes and barriers to integrating

- sustainability in the curriculum at Spanish universities. *Culture and Education*, 33(2), 373-396. DOI: 10.1080/11356405.2021.1905957.
- 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. *Boletín Oficial del Estado*, 312, de 29 de diciembre de 2007. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-22450>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. Recuperado de https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (s.f.). *El Decenio de las Naciones Unidas para la EDS*. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS/decenio-onu>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). *Reconceptualizing and Repositioning Curriculum in the 21st Century: A Global Paradigm Shift*. Recuperado de <http://www.ibe.unesco.org/es/news/reconceptualizing-and-repositioning-curriculum-21st-c-global-paradigm-shift>
- Patta Tomas, M., & Murga-Menoyo, M.A. (2020). El marco curricular de la Educación Secundaria Obligatoria: posibilidades para la formación de competencias en sostenibilidad. *Revista internacional de comunicación y desarrollo*, 3(13), 90-109. DOI: 10.15304/ricd.3.13.7180. Recuperado de <https://revistas.usc.gal/index.php/ricd/article/view/7180>
- Pramling, I. y Kaga, Y. (2008). *The contribution of early childhood education to a sustainable society*. UNESCO
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022, 41571-41789. Recuperado de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-4975

- Reyes, M.M. (2010). La formación del profesorado Motor de cambio en la escuela del siglo XXI. *Revista de Educación Inclusiva*, 3(3), 89-102. Recuperado de <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/175/169>
- Scharenberg, K., Waltner, E.M., Mischo, C., & Rieß, W. (2021). Development of students' Sustainability Competencies: Do teachers make a difference? *Sustainability*, 13(22), 12594. DOI: 10.3390/su132212594. Recuperado de <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12594>
- Southwell, M. (2013). *La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana
- Sureda-Negre, J., Catalán-Fernández, A., Álvarez-García, O., & Comas-Forgas, R. (2013). El concepto de "desarrollo sostenible" en la regulación del currículum de la Educación Secundaria Obligatoria en España. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 253-267. DOI: 0.4067/S0718-07052013000100015. Recuperado de <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12594>
- Unión Europea. (2007). *Competencias clave para el Aprendizaje Permanente. Un marco de Referencia Europeo*. Recuperado de <https://n9.cl/483y>
- Valderrama, R., Alcántara, L., Sánchez, F., Caballero, D., Gil, D., Vidal, S. Y Miñano, R. (2020). ¿Forma en sostenibilidad el sistema universitario español? Visión del alumnado de cuatro universidades. *Educación XXI*, 23(1), 221-245. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23420>
- Vilches, A., & Gil, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(2), 26-43. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART3.pdf>
- Vilches, A., & Gil, D. (2013). La ciencia de la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (número extraordinario), 749-762. DOI: 10.25267. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2820>

Información de contacto: Belén Sáenz-Rico de Santiago. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación, Dpto. Estudios Educativos. Edificio – La Almodena. C./Rector Royo Villanova, 1. Ciudad Universitaria (28040, Madrid). E-mail: bsaenzri@edu.ucm.es