

Conocimiento, uso y forma en las prácticas docentes para promover la sostenibilidad curricular en Educación Secundaria Obligatoria

Belén Sáenz-Rico de Santiago
M.^a del Rosario Mendoza Carretero
Chantal Biencinto López
Universidad Complutense de Madrid, España.
bsaenzri@edu.ucm.es
mamendoza@ucm.es
alameda@edu.ucm.es



© de las autoras

Recibido: 25/1/2023
Aceptado: 26/6/2023
Publicado: 26/9/2023

Resumen

Esta investigación pretende indagar acerca del nivel de ecoalfabetización social del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria desde el enfoque del desarrollo sostenible, además de conocer cómo lo incardina en su práctica educativa para experimentar un mayor acercamiento a la realidad teórico-práctica de la sostenibilidad en el ámbito educativo en España. Para ello se elaboró un cuestionario que sirvió para indagar sobre el nivel de alfabetización ecosocial del profesorado de ESO ($\Omega = 0,89$). La muestra estaba conformada por profesorado de ESO ($N = 826$) y el estudio fue llevado a cabo mediante muestreo no probabilístico de bola de nieve durante el curso académico 2020-2021. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial mediante chi-cuadrado de Pearson ($p < 0,05$) a través de JAMOVI 2.2.5 y SPSS. El resultado demostró que el profesorado con mayor grado de conocimiento tenía tendencia a aplicar metodologías activas participativas y de base tecnológica que mejoraban la transformación social, favoreciendo el análisis y el pensamiento crítico necesarios para que el alumnado adquiriera competencias en sostenibilidad. Confirmó también que era necesario incorporar el enfoque de la sostenibilidad en la formación permanente, teniendo en cuenta la realidad compleja, holística y dinámica del momento, en aras de dar respuestas a las problemáticas del planeta.

Palabras clave: desarrollo sostenible; educación básica; práctica pedagógica; estrategia de aprendizaje; formación de profesorado

Resum. *Conèixement, ús i forma en les pràctiques docents per promoure la sostenibilitat curricular a l'educació secundària obligatòria*

Aquesta investigació pretén indagar sobre el nivell d'ecoalfabetització social del professorat d'educació secundària obligatòria des de l'enfocament del desenvolupament sostenible, a més de conèixer com l'incardina en la seva pràctica educativa per experimentar un apropament més gran a la realitat teoricopràctica de la sostenibilitat en l'àmbit educatiu a Espanya.

Per aquest motiu es va elaborar un qüestionari que va servir per indagar sobre el nivell d'alfabetització ecosocial del professorat d'ESO ($\Omega = 0,89$). La mostra estava formada per professorat d'ESO ($N = 826$) i l'estudi va ser dut a terme mitjançant mostreig no probabilístic de bola de neu durant el curs acadèmic 2020-2021. Es va realitzar una anàlisi descriptiva i inferencial mitjançant khi-quadrat de Pearson ($p < 0,05$) a través de JAMOVI 2.2.5 i SPSS. El resultat va demostrar que el professorat amb més grau de coneixement tenia tendència a aplicar metodologies actives participatives i de base tecnològica que milloraven la transformació social, la qual cosa afavoria l'anàlisi i el pensament crític necessaris perquè l'alumnat adquirís competències en sostenibilitat. Va confirmar també que calia incorporar l'enfocament de la sostenibilitat a la formació permanent, tenint en compte la realitat complexa, holística i dinàmica del moment, per tal de donar respostes a les problemàtiques del planeta.

Paraules clau: desenvolupament sostenible; educació bàsica; pràctica pedagògica; estratègia d'aprenentatge; formació de professorat

Abstract. *Understanding, usage and form in teaching practices to promote sustainability in secondary education curricula*

This paper aims to study the level of social eco-literacy around sustainable development among teachers at secondary school level (ESO), and to understand how they incorporate this into their educational practice, in order to better understand the theoretical-practical state of sustainability in education in Spain. A questionnaire was created to study the level of ecosocial literacy among teachers at secondary school level ($\Omega = .89$). The sample is made up of secondary school teachers ($N = 826$), using non-probabilistic snowball sampling, during the 2020-2021 academic year. A descriptive and inferential analysis was performed using Pearson's Chi-square ($p < .05$), via JAMOVI 2.2.5 and SPSS. The results showed that teachers with a higher degree of knowledge have a tendency to apply active participatory and technology-based methodologies that improve social transformation, encouraging the analysis and critical thinking necessary for students to acquire skills in sustainability. It was also shown that it is necessary to incorporate a sustainability perspective into ongoing training, given the complex, holistic and dynamic current situation, in order to provide responses to the planet's problems.

Keywords: sustainable development; basic education; pedagogical practice; learning strategy; teacher training

Sumario

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Introducción | 4. Discusión |
| 2. Método | 5. Conclusión |
| 3. Resultados | Referencias bibliográficas |

1. Introducción

Indudablemente nos encontramos en un contexto medioambiental convulso y excepcional, en el cual

[...] la justicia social y la insostenibilidad ecológica presentes en el mundo actual reclaman la construcción colectiva de nuevas formas de sentir, valorar, pensar y actuar en los individuos y en las colectividades que posibiliten a toda la ciudadanía del planeta conseguir una vida digna en un entorno sostenible. (Viciana et al., 2017, p. 3137-3138)

Esto conduce a implementar acciones para garantizar la satisfacción de las necesidades inmediatas de nuestras sociedades locales, presentes y futuras, prevaleciendo la idea de que es necesario alcanzar mayores niveles de formación en la población, a través de una alfabetización ecosocial, para poder entender y paliar las consecuencias de la actual crisis planetaria (Rodríguez-Marín et al., 2021).

En 2015, se aprobó, en la Cumbre de las Naciones Unidas, el documento *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que establece 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) interrelacionados para abordar una amplia gama de desafíos sociales, económicos y ambientales, cuya respuesta requiere de profundas transformaciones en las acciones y el comportamiento de la ciudadanía, así como en el funcionamiento de las sociedades y las economías (Delgado-Algarra et al., 2019).

La meta 4.7 (ODS 4. Educación de calidad) hace referencia a que el alumnado adquiera conocimientos y competencias necesarios para promover el desarrollo sostenible. Se considera pertinente, por lo tanto, que desde la educación se adopten enfoques y metodologías que cambien los modos de hacer en el proceso de enseñanza-aprendizaje que incluyan la idea de transformación y cambio, tanto a nivel personal como social, necesarios para un planeta más sostenible, con la única finalidad de poder transitar hacia sociedades más justas y ecológicas (Gil-Pérez y Vilches, 2019).

El gran reto del actual sistema educativo español, ya que solo el 38,3% de la población entre los 24 y los 64 años posee formación a nivel de la educación obligatoria (Pellín et al., 2021), radica en introducir los principios y los valores que inspiran el enfoque de la sostenibilidad de los currículos de los distintos niveles educativos, es decir, sostenibilizar el currículo en base a aprendizajes participativos y colaborativos en pro de una ecoalfabetización socioambiental. Esto posibilitaría que las futuras generaciones adquirieran capacidades y competencias para contribuir con responsabilidad y compromiso activo a consolidar sociedades sostenibles (Murga-Menoyo, 2015).

Para ello se considera necesario transformar los actuales modelos interpretativos sobre cuestiones ambientales centrados en la gestión responsable del medio ambiente, a modelos experienciales con enfoque de la sostenibilidad que permitan realizar el análisis de los actuales desafíos en materia medioambiental y social en el contexto escolar (Junyent et al., 2003). La sostenibilidad

se entiende como el conjunto de acciones que contribuyen a alcanzar una mayor calidad ambiental (Conde et al., 2018), a promover la transformación social y a impulsar una economía equitativa para entender una nueva manera de estar en el mundo (Gil-Pérez y Vilches, 2019).

Cualquier proceso de sostenibilidad curricular, como proceso educativo, debe fundamentarse en un modelo formativo con base teórica mediada tanto por la cosmovisión de los individuos, como por sus creencias sobre la educación y el papel de la sostenibilidad en el currículo para su aplicación práctica en el aula (Bonil et al., 2012).

Ahora bien, los nuevos lineamientos en torno a la Agenda 2030 requieren de acciones que permitan, además, realizar «el análisis del contexto socioambiental y la investigación de alternativas coherentes con los valores de la sostenibilidad» (Viciano et al., 2017, p. 3138) y dejar atrás los programas de educación ambiental para desarrollar una alfabetización ecosocial del currículo o, lo que es lo mismo, una sostenibilidad curricular; con lo que la etapa de Educación Secundaria se configura como estratégica dentro de la educación obligatoria, al posibilitar la incorporación de sus contenidos al propio currículo. Conforme a la legislación (Real Decreto 1105/2014, actualmente derogado por el Real Decreto 217/2022), todo el alumnado cursará la asignatura educación en valores cívicos y éticos que prestará especial atención a la reflexión ética e incluirá contenidos referidos al conocimiento y al respeto a los derechos humanos y de la infancia, a los recogidos en la Constitución Española, a la educación para el desarrollo sostenible (EDS) y la ciudadanía mundial, a la igualdad de mujeres y hombres, y al valor del respeto a la diversidad, fomentando el espíritu crítico y la cultura de paz y no violencia (BOE, 2020, p. 9).

En 2013, en el marco normativo español en materia educativa, aparece el término *sostenibilidad* como referencia conceptual a la «fractura social entre los que disponen de los conocimientos, competencias y habilidades para aprender y hacer, y hacer aprendiendo, y los que quedan excluidos» (BOE, 2013, p. 97.859), otorgando a la educación el valor de garante de derechos para todos los estudiantes.

Recientemente, 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, incorpora el desarrollo sostenible para adaptar el sistema educativo a los retos a los que nos enfrentamos:

Así, 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, [...]. La educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial incluye la educación para la paz y los derechos humanos, la comprensión internacional y la educación intercultural, así como la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social. (p. 122.871)

Se abre un nuevo periodo que brinda la posibilidad de implementar acciones encaminadas a:

[...] dedicar tiempo a fomentar la comprensión de las causas de los problemas ambientales, a reflexionar, a trabajar el espíritu crítico, [...] a capacitar para la acción para pasar del activismo ambiental a la formación de ciudadanos comprometidos con el devenir del planeta. (Gutiérrez, 2018, p. 91)

La base de los programas de ecoalfabetización social a través de la sostenibilidad curricular debe conducir al cambio en la forma de ser-estar en el binomio formado por la naturaleza y el ser humano. Cada vez se escuchan más voces en la comunidad académica sobre la necesidad de reconducir el modelo sobre el cual se realiza la implementación de una ecoalfabetización social, al adolecer, una gran mayoría, de falta de proyectos a nivel de aula integrados en el currículo (Conde et al., 2018).

La necesidad de realizar enfoques integrales para interpretar los grandes desafíos socioambientales actuales, tal y como hemos expuesto hasta el momento, exige de un enfoque holístico que dé respuesta desde el propio currículo escolar.

El currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y del Bachillerato, a través de las asignaturas de Biología y Geología, acapara el 37,5% de las referencias a la sostenibilidad y el 22,7% al medio ambiente en los contenidos; en la asignatura de Física y Química, por su parte, encontramos un 12,5% de referencias a la sostenibilidad y un 11,3%, al medio ambiente; en la asignatura de Geografía e Historia, una materia básica general para todos los estudiantes de los cuatro cursos, el 12,5% de las referencias están relacionadas con la sostenibilidad y el 6,2%, con el medio ambiente, y para la asignatura específica de Cultura Científica, un 4,2% de las referencias están destinadas a la sostenibilidad y un 10,3%, al medio ambiente (Pellín et al., 2021).

Esto se debe a que, de acuerdo con la normativa, estas materias deben contribuir a la familiarización de los estudiantes con la naturaleza y al desarrollo de actitudes hacia el desarrollo sostenible, por lo que esta etapa se convierte en una etapa catalizadora para la sostenibilidad al facilitar la adquisición de conocimientos y capacidades que conforman cuatro competencias clave en sostenibilidad: pensamiento crítico, pensamiento sistémico, toma de decisiones colaborativa y responsabilidad con las generaciones presentes y futuras (Patta y Murga-Menoyo, 2020).

Por todo ello, más allá de la incorporación de contenido específico, el gran reto para alcanzar la sostenibilidad curricular es integrar conocimientos, procedimientos y emociones para alcanzar el máximo desarrollo posible de las competencias en sostenibilidad (UNESCO, 2017) a través de transposiciones didácticas contextualizadas (Beltrán et al., 2018), que posibiliten al alumnado alcanzar procesos de reflexión crítica en cuanto a la realidad del planeta (Patta y Murga-Menoyo, 2020). Autores como Ochando et al. (2019) concluyen que este no percibe la construcción holística de la crisis actual, considerando que está fuera de su capacidad de acción, lo que requiere planificar

estrategias didácticas interdisciplinares que aborden la interrelación de los distintos fenómenos y conlleven a abandonar el pensamiento lineal del alumnado (Gual, 2013).

Esto puede suponer un gran reto para el profesorado de ESO cuya contribución como agente de cambio hacia los objetivos de la Agenda 2030 se configura como importante, teniendo presentes los nuevos planteamientos del currículo en materia de sostenibilidad (BOE, 2022). Es necesario cambiar los modelos de formación actual y transitar hacia otros (Imbernón, 2010) que generen un diálogo con la incertidumbre (Rubio y Gómez, 2021) para promover una actitud hacia el cambio, pues uno de los obstáculos, que entorpece el desarrollo en competencias en sostenibilidad, es la falta de conocimiento por parte de los profesionales de la educación (García et al., 2021).

La sostenibilidad requiere de enfoques pedagógicos centrados en el alumnado y orientados hacia la acción, que sean transformadores y que permitan la cocreación de nuevo conocimiento, conllevando a (des)aprendizajes significativos y (re)aprendizajes transformadores (De la Herrán, 2008), para poder dar respuesta a los objetivos de aprendizaje que integran el dominio cognitivo, socioemocional y conductual de los ODS (UNESCO, 2017). Se necesitan metodologías específicas incardinadas con los principios y los objetivos de la sostenibilidad, que favorezcan la adquisición de las competencias mediante el aprendizaje activo y participativo. Metodologías que faciliten la comprensión del mundo y las relaciones entre los diversos sistemas que definen la sostenibilidad (Dahl, 2013) y se asocien a la EDS como el aprendizaje basado en problemas (un 84%), por descubrimiento (un 76%), participativo y colaborativo (un 87%) (UNESCO, 2014), además de distintos recursos como debates, análisis críticos... (Solís y Valderrama, 2015), que partan de los intereses del alumnado, le permitan reflexionar de manera individual y construir su aprendizaje de forma conjunta.

Esta investigación indaga acerca del nivel de ecoalfabetización social por parte del profesorado de ESO desde el enfoque de desarrollo sostenible y cómo lo incardinan en la práctica educativa, mediante un rastreo sobre las metodologías empleadas en el aula, para tener un mayor acercamiento a la realidad teórico-práctica de la sostenibilidad en el ámbito educativo en España.

1.1. Objetivo e hipótesis de la investigación

Esta investigación pretende conocer las metodologías que el profesorado de ESO utiliza para la implementación de las competencias en sostenibilidad en sus prácticas educativas en el aula y si realmente en el enfoque de la sostenibilidad se hace un uso de las metodologías participativas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), estudio de caso, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, el aprendizaje-servicio (ApS), frente a metodologías de índole más pasivo como la lección expositiva, así como las nuevas metodologías de base tecnológica como el aula invertida y la ludificación. Este estudio plantea las siguientes hipótesis:

- H1: El grado de conocimiento sobre los ODS por parte del profesorado contribuye a mejorar la sostenibilidad curricular.
- H2: La acción educativa en el aula para la sostenibilidad curricular del profesorado que tenga conocimiento sobre los ODS y la Agenda 2030 está mediada por el uso de metodologías activas y participativas.

2. Método

2.1. *Diseño de la investigación y muestra*

Este estudio, de carácter cuantitativo, transversal y multicéntrico somete a análisis las siguientes variables: género, titularidad de centro, años de ejercicio profesional, grado de conocimiento sobre los ODS, grado de conocimiento de la Agenda 2030, proyectos concienciación y metodologías en el aula. Esta última se configura como la variable dependiente con el objetivo de conocer la praxis del profesorado para promover la sostenibilidad curricular en el aula.

Cuenta con un muestreo no probabilístico por conveniencia, obtenido mediante la técnica de bola de nieve: primero se identificaron sujetos potenciales de la población (directores de los centros educativos) y, a través de ellos, se reclutó la participación de docentes de ESO con carácter voluntario. La muestra está compuesta por $N = 826$ profesores (un 35,1%; $n = 290$) y profesoras (un 63,9%; $n = 528$) de ESO y responde a educadores y educadoras de las siguientes edades: entre los 20 y los 30 años (un 6,4%; $n = 53$), entre los 30 y los 40 años (un 19,9%; $n = 164$), entre los 40 y los 50 años (un 35,1%; $n = 290$), entre los 50 y los 60 años (un 34,4%; $n = 284$) y más de 60 años (un 4,2%; $n = 35$). Un 91,8% ($n = 758$) está en centros de titularidad pública; un 7,3%, en concertados ($n = 60$), y un 1%, en privados ($n = 8$), y referente a los años de ejercicio profesional, la distribución quedaría así: menos de cinco años (un 20,8%; $n = 172$), entre 5 y 10 años (un 12,1%; $n = 100$), entre 10 y 15 años (un 13,8%; $n = 114$), entre 15 y 20 años (un 14%; $n = 116$), entre 20 y 25 años (un 16,3%; $n = 135$) y más de 25 (un 22,9%; $n = 189$).

2.2. *Instrumento*

El cuestionario utilizado para indagar sobre la alfabetización ecosocial del profesorado de ESO se sometió a un proceso de validación atendiendo a los siguientes criterios: claridad en la redacción, coherencia interna, inducción a la respuesta (sesgo), lenguaje inteligible y que recogiera los objetivos del estudio. Fue validado por 10 personas expertas que pertenecían a distintos ámbitos: de desarrollo sostenible ($n = 2$), profesorado de ESO ($n = 2$), Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) ($n = 2$), profesora universitaria de la Facultad de Educación ($n = 1$), expertos en cuestionarios ($n = 2$) y población civil ($n = 1$). El análisis de fiabilidad ordinal se calculó mediante el coeficiente omega McDonald, ya que la escala es ordinal, y se obtuvieron buenos resultados para la totalidad del instrumento ($\Omega = 0,89$).

Este está compuesto por 19 ítems (tabla 1), cuya estructura interna se divide en tres dimensiones (1. Grado de conocimiento el desarrollo sostenible; 2. Sostenibilización curricular, y 3. Experiencias de sostenibilidad en centros educativos) y atiende a respuestas únicas, abiertas, múltiples y de tipo Likert de 5 puntos, donde 1 se corresponde con «no lo conozco» y 5 con «lo conozco mucho». Se administró mediante la plataforma Google Forms, a nivel nacional y de manera anónima, enviándose a distintos institutos de ESO durante el curso académico 2020-2021.

Tabla 1. Tipos de respuesta en función de los ítems del cuestionario

Ítems del cuestionario	Tipos de respuesta
A. Género	Única
B. Edad	Única
C. Años de ejercicio docente	Única
D. Titularidad del centro	Única
1. Comunidad autónoma en la que se encuentra el centro	Única
2. Cuál es tu grado de conocimiento de los ODS	Escala Likert
3. Cómo has conocido los ODS	Única
4. Cuál es tu grado de conocimiento de la Agenda 2030	Escala Likert
5. Conceptos básicos de sostenibilidad (ambiental, social y económica) que deben formar parte del currículo de ESO	Única
6. Desarrollo de proyectos y actividades en el centro sobre la importancia de los ODS	Única
7. Número de proyectos implementados en el centro	Única
8. Selección de conceptos de la Agenda 2030 para trabajar la sostenibilidad en el aula	Múltiple
9. ¿Incorporarías otros conceptos?	Abierta
10. Los conceptos señalados, ¿en qué materias los incorporarías?	Múltiple
11. En caso de que incorpores los conceptos a tu docencia, ¿en qué competencias del currículo los trabajas?	Múltiple
12. Los conceptos seleccionados, los desarrollas a través de...	Múltiple
13. Metodologías empleadas para trabajar la sostenibilidad en el aula	Múltiple
14. Experiencia didáctica en materia de sostenibilidad	Abierta
15. Dificultades para implementar los ODS y la Agenda 2030 en el aula	Única

Fuente: elaboración propia.

2.3. Análisis de datos

Se realiza un análisis descriptivo e inferencial, utilizando pruebas no paramétricas, mediante chi-cuadrado de Pearson ($p < 0,05$) (Adetayo, 2018), ya que no se cumplen los supuestos paramétricos. Los análisis se han realizado a través del programa estadístico JAMOVI 2.2.5 e IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 27.

3. Resultados

Con relación a la H1, se confirma que es necesario ampliar el grado de conocimiento sobre la Agenda 2030 y los ODS para la sostenibilidad curricular en el profesorado, pues el 69% reconoce que no conoce los ODS (un 24,7%; $n = 204$), que los conoce muy poco (un 15%; $n = 125$) o que los conoce poco (un 29%; $n = 242$), mientras que el 77% de los participantes afirma que no conoce la Agenda 2030 (un 27%; $n = 229$), que la conoce muy poco (un 22%; $n = 184$) o que la conoce poco (un 27%; $n = 227$).

Referente al grado de conocimiento de la Agenda 2030 y la titularidad del centro en el que se encuentra el profesorado de ESO impartiendo docencia, los resultados muestran diferencias significativas entre los centros públicos, los concertados y los privados ($p = 0,016$) (tabla 2). No se detectan relaciones significativas entre el grado de conocimiento de los ODS y la titularidad del centro.

Tabla 2. Grado de conocimiento de la Agenda 2030 y titularidad del centro educativo

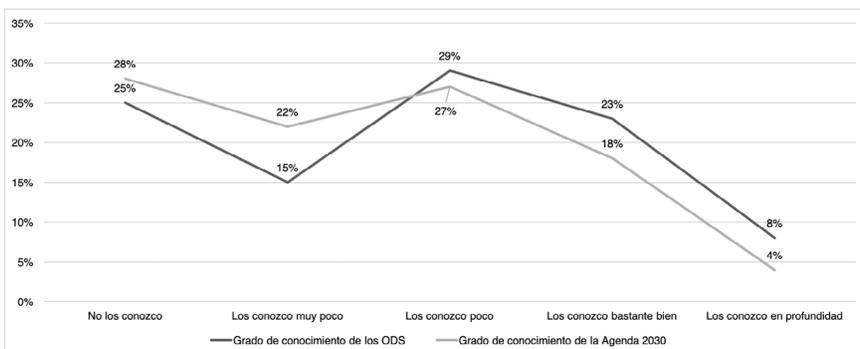
La conozco	Público	Concertado	Privado
No	213 (un 25%)	16 (un 1,9%)	0 (un 0%)
Muy poco	173 (un 21%)	8 (un 1%)	3 (un 0,3%)
Poco	208 (un 25%)	19 (un 2,3%)	0 (un 0%)
Bastante bien	131 (un 15%)	15 (un 1,8%)	5 (un 0,5%)
En profundidad	33 (un 4%)	2 (un 0,2%)	0 (un 0%)

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al ejercicio docente, aquellos que llevan más de 25 años tienen mayor conocimiento sobre los ODS (un 8%; $n = 68$), al igual que aquellos que llevan entre 20 y 25 años (un 6%; $n = 50$), en contraste con aquellos distribuidos en los siguientes intervalos: menos de 5 años (un 5%; $n = 41$); entre 5 y 10 años (un 5%; $n = 38$); entre 10 y 15 años (un 4%; $n = 32$), y entre 15 y 20 años (un 3%; $n = 26$) ($p = 0,009$). Los resultados apuntan a que el profesorado de ESO tiene mayor conocimiento sobre los ODS que sobre la Agenda 2030 (figura 1), y que existen diferencias significativas ($p = 0,000$) entre estas dos variables.

Los resultados sugieren que la falta de conocimiento por parte del profesorado sobre la Agenda 2030 y, en menor medida, sobre los ODS, dificultan la sostenibilidad curricular. Se evidencian indicadores facilitadores ($p = < 0,05$) entre el grado de conocimiento de la Agenda 2030, los ODS y los proyectos de concienciación ($p = 0,00$) que se llevan a cabo en los centros en los que el profesorado encuestado imparte docencia (Sí: un 60%; $n = 499$; No: un 18%; $n = 151$; NS/NC: un 21%; $n = 177$), pues conducen a una mayor concienciación y posiciona a la innovación docente como posible estrategia para transitar hacia la educación para el desarrollo sostenible.

Con relación a la H2, los datos obtenidos reflejan que el profesorado con conocimiento sobre los ODS y la Agenda 2030 tiene tendencia a utilizar

Figura 1. Grado de conocimiento de los ODS y de la Agenda 2030 por parte del profesorado de ESO

Fuente: elaboración propia.

metodologías activas y participativas ($p < 0,05$), frente al que no los conoce o que los conoce poco y utiliza preferentemente metodologías como, por ejemplo, la clase magistral (un 22,3%; $n = 185$; un 25%; $n = 213$ respectivamente) u otras metodologías (un 8,3%; $n = 69$; un 9,4%, $n = 78$, respectivamente) y no aplican ningún tipo de metodologías activas, participativas ni de base tecnológica (tabla 3).

En su práctica de aula para promover un currículo sostenible, el profesorado utiliza en mayor medida metodologías como el aprendizaje basado en problemas (un 26%; $n = 215$), ABP (un 48,5%; $n = 401$), aprendizaje cooperativo o colaborativo (un 55%; $n = 454$), clase magistral (un 34,1%; $n = 282$) y, en menor medida, ApS (un 14,9%; $n = 123$), aula invertida (un 16,7%; $n = 138$), ludifi-

Tabla 3. Grado de conocimiento de los ODS, de la Agenda 2030 y metodología empleada por el profesorado

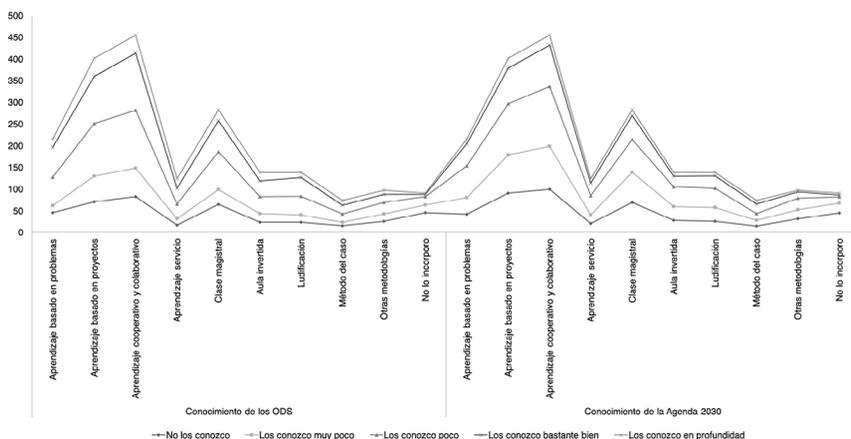
Metodología	Conocimiento de los ODS (X^2 Sig.)	Conocimiento de la Agenda 2030 (X^2 Sig.)
Aprendizaje basado en problemas	(24,015) 0,000	(19,749) 0,001
ABP	(29,478) 0,000	(15,081) 0,004
Cooperativo o colaborativo	(36,098) 0,000	(21,440) 0,000
Clase magistral	(5,456) 0,244	(3,406) 0,492
ApS	(29,849) 0,000	(20,199) 0,000
Aula invertida	(14,354) 0,006	(8,216) 0,084
Ludificación	(10,326) 0,035	(8,376) 0,079
Método del caso	(7,719) 0,102	(18,425) 0,001
Otras metodologías	(2,323) 0,677	(1,229) 0,873
No los incorporo	(46,082) 0,000	(30,993) 0,000

Fuente: elaboración propia.

cación (un 16,7%; $n = 138$), método del caso (un 8,8%; $n = 73$), otras metodologías (un 12%; $n = 97$) y alguno no las incorpora (un 11%; $n = 90$).

Aquellos docentes con un mayor conocimiento de la Agenda 2030 utilizan metodologías que en la literatura se reconocen como específicas para la sostenibilidad curricular, como, por ejemplo, aprendizaje basado en problemas (un 7,5%; $n = 62$), para dar respuesta a las metas que componen la Agenda 2030, ApS (un 4,7%; $n = 39$), por su componente de mejora de transformación social en contextos próximos, y el método del caso (un 3,6%; $n = 30$), que favorece el análisis y el pensamiento crítico necesarios para adquirir las competencias en sostenibilidad (figura 2).

Figura 2. Distribución del conocimiento de los ODS y de la Agenda 2030 en función del tipo de metodología



Fuente: elaboración propia.

Referente al género, podemos atribuir su significatividad ($p = 0,000$) en cuanto a la necesidad de incorporar los conceptos básicos en sostenibilidad en el currículo de ESO, siendo mayor en el género femenino (un 61,9%; $n = 506$) que en el masculino (un 32,6%; $n = 267$). Asimismo, se evidencian diferencias significativas en la utilización de aprendizaje cooperativo y colaborativo ($p = 0,009$), clase magistral ($p = 0,006$) y ludificación ($p = 0,009$) entre las mujeres y los hombres.

En este sentido, las mujeres tienen tendencia a utilizar el aprendizaje cooperativo (un 37,8%; $n = 309$) en comparación con la clase magistral (un 19,9%; $n = 163$) y la ludificación (un 12,3%; $n = 101$). En cuanto al género masculino, se observa que en mayor medida utiliza el ABP (un 17,8%; $n = 146$), el aprendizaje cooperativo y colaborativo (un 17,4%; $n = 142$) y la clase magistral (un 14,3%; $n = 177$), mientras que el método del caso (un 3,4%; $n = 28$) y el ApS (un 5,40%; $n = 44$) los aplican en menor medida en sus aulas.

4. Discusión

La investigación que presentamos demuestra que, en gran medida, el profesorado que se encuentra en las aulas de ESO tiene poco conocimiento sobre los ODS y sobre la Agenda 2030, lo que puede dificultar el tránsito hacia la sostenibilidad curricular en esta etapa educativa. En línea con estos resultados, estudios como el de Hobusch y Froehlich (2021) remarcan la necesidad de que el profesorado, como agente transformador, reciba una formación que le impregne en la cultura de la sostenibilidad para formar a ciudadanos y ciudadanas comprometidos (Vilches y Gil, 2014), mediante la EDS, para que actúen con responsabilidad en favor de garantizar la integridad del medio ambiente (Glassey y Bälter, 2021), la viabilidad económica y una sociedad justa para generaciones presentes y futuras (Rieckmann, 2018).

Asimismo, los resultados reportados en esta investigación evidencian que el profesorado que lleva más tiempo ejerciendo su práctica docente está más concienciado con los retos del planeta y las necesidades de las actuales sociedades, e incorpora en mayor medida el enfoque de la sostenibilidad, en comparación con aquel que está iniciando su andadura profesional.

La investigación realizada por Carmona y Cardeñoso (2021) sugiere que, para integrar este conocimiento, es necesario promover estrategias metodológicas apropiadas que permitan abordar dimensiones ambientales y socio-constructivistas. Autores como Kalsoom y Khanam (2017) afirman que el profesorado que tenga mayor conocimiento en sostenibilidad tenderá a utilizar metodologías activas y participativas para abordar la EDS, lo que permitirá al alumnado experimentar los criterios de sostenibilidad de manera implícita. Estos resultados coinciden con los reportados en nuestro estudio, pues se demuestra que el profesorado que tiene más conocimiento sobre los ODS y la Agenda 2030 tiende a utilizar metodologías activas y participativas. Asimismo, estudios como el de Parra-González et al. (2020) confirman que la utilización de metodologías de base tecnológica potencia la capacidad para tomar decisiones y resolver problemas planteados, competencias necesarias para lograr el desarrollo sostenible en sus tres dimensiones (ambiental, social y económica).

5. Conclusión

En respuesta al objetivo planteado en esta investigación, podemos confirmar que el profesorado de ESO en España que tiene conocimiento sobre el desarrollo sostenible, de acuerdo con lo establecido en la Agenda 2030, tenderá a utilizar metodologías activas, participativas y de base tecnológica que favorezcan una relación coherente entre la realidad teórico-práctica en el ámbito educativo y la sostenibilidad.

Por ello, es necesario desarrollar propuestas de innovación docente que se alineen con el enfoque de la sostenibilidad, que conduzcan a lograr el cambio en el modo de hacer y de ser en el aula o que conduzcan a una educación

transformadora, en la que la enseñanza y el aprendizaje estén orientados a motivar y empoderar al alumnado para que pueda tomar decisiones y actuar con conocimiento de causa a nivel individual, comunitario y mundial.

Estas acciones tienen que partir de una didáctica contextualizada (Beltrán et al., 2018), a través de metodologías activas, participativas y complementarias, que respondan a los intereses y a las iniciativas del alumnado, para facilitar la comprensión de la crisis ecosocial y tomar decisiones que conlleven a su transformación (Bautista-Cerro et al., 2022). Su utilización permite que el alumnado pueda comprometerse con el mundo, pero para lograrlo es necesario que el profesorado, como agente transformador y de cambio, comprenda el desarrollo en su globalidad, como una realidad compleja y dinámica en la que todo está interconectado (García et al., 2021; Vilches y Gil, 2014).

Por lo que, a nuestro entender, para lograr la sostenibilidad curricular en ESO, entre otras medidas, sería necesario que, en el plan de estudios que da acceso a la función docente, se incorporaran competencias en sostenibilidad y formación en metodologías activas. Además de incorporarse la formación dialógica para que el profesorado pudiera trabajar en colaboración, compartir reflexiones y construir acuerdos para tratar de responder a los fenómenos de la realidad actual (Rubio y Gómez, 2021).

Por último, cabe mencionar que la investigación que se presenta, si bien responde al objetivo planteado, puede verse limitada por no haber incorporado en el cuestionario una pregunta destinada a identificar la especialidad docente, por lo que, como prospectiva, sería necesario indagar sobre las prácticas docentes, tras el Real Decreto 217/2022, teniéndola presente.

Referencias bibliográficas

- ADETAYO, A. (2018). Establishing chi square as a non-parametric test in descriptive statistics. *Science & Technology*, 4, 106-113. <https://www.researchgate.net/publication/327558546_Establishing_chi_square_as_a_non-parametric_test_in_descriptive_statistics>.
- BAUTISTA-CERRO, M. J., DÍAZ, M. J., MENDOZA, M. R. y MURGA-MENOYO, M. A. (2022). *Guía con orientaciones metodológicas para el anclaje curricular de la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial*. <https://sede.educacion.gob.es/publventa/descarga.action?f_codigo_agc=24273>.
- BELTRÁN, J., NAVARRO, B. y PEÑA, S. (2018). Prácticas que obstaculizan los procesos de transposición didáctica en las escuelas asentadas en contextos vulnerables: Desafíos para una transposición didáctica contextualizada. *Revista Educación*, 42(2), 1-19. <<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27571>>
- BONIL, J., CALAFELL, G., GRANADOS, J., JUNYENT, M. y TARÍN, R. M. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientación curricular. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(2), 145-163. <<https://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART9.pdf>>.
- CARMONA-MEDEIRO, E. y CARDEÑOSO, J. M. (2021). Social interaction: A crucial means to promote sustainability in initial teacher training. *Sustainability*, 13(15), 8666. <<https://doi.org/10.3390/su13158666>>

- CONDE, M. C., MARISCAL, P. y SÁNCHEZ, J. S. (2018). La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización curricular: Análisis de una práctica docente. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 35, 113-126. <<https://doi.org/10.7203/dces.35.12799>>
- DAHL, K. (2013). Unfolding Education for Sustainable Development as Didactic Thinking and Practice. *Sustainability*, 5(9), 3771-3782. <<https://doi.org/10.3390/su5093771>>
- DELGADO-ALGARRA, E. J., BERNAL-BRAVO, C. y LÓPEZ-MENESES, E. (2019). Multi-cultural competence and cosmopolitan citizenship in the Hispanic-Japanese context of Higer Educación. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER)*, 8(2), 166-183. <<https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.425>>
- GARCÍA, I., VILCHES, A. y GALIANA, L. (2021). Identificación de las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal de la actividad científica por maestros y maestras en formación. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(2), 193-212. <<https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i2.8662>>
- GIL-PÉREZ, D. y VILCHES, A. (2019). La comprensión e impulso de la sostenibilidad: Un requisito para una acción educativa y ciudadana eficaz. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(2), 2101-2114. <https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i2.2101>
- GLASSEY, R. y BÄLTER, O. (2021). Sustainable approaches for accelerated learning. *Sustainability*, 13(21), 11994. <<https://doi.org/10.3390/su132111994>>
- GUAL, M. (2013). *El pensamiento sistémico como vía para avanzar hacia la comprensión de los fenómenos complejos: El caso de los fenómenos ambientales urbanos* [Comunicación oral]. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Girona, España. <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307418>>.
- GUTIÉRREZ, J. M. (2018). *Educatio ambientalis: Invitación a la educación ecosocial en el Antropoceno*. Bubok.
- HERRÁN, A. de la (2008). Metodología didáctica en Educación Secundaria: Una perspectiva desde la Didáctica General. En A. de la HERRÁN y J. PAREDES (Coord.), *Didáctica General: La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. McGraw-Hill.
- HOBUSCH, U. y FROEHLICH, D. E. (2021). Education for sustainable development: Impact and blind spots within different routes in Austrian Teacher Education. *Sustainability*, 13(21), 11585. <<https://doi.org/10.3390/su132111585>>
- IMBERNÓN, F. (2010). *Procesos y contextos educativos: Enseñar en las instituciones de educación secundaria*. Graó.
- JUNYENT, M., GELI, A. y ARBAT, E. (2003). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Universitat de Girona.
- KALSOOM, Q. y KHANAM, A. (2017). Inquiry into sustainability issues by preservice teachers: A pedagogy to enhance sustainability consciousness. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1301-1311. <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.047>>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, 10 de diciembre de 2013, 97.858-97.921. <<https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>>.

- 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*, 34, 30 de diciembre de 2020, 122.868-122.953. <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264>.
- MURGA-MENOYO, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: Las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. <<http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004>>
- OCHANDO, J. J., VILCHES, A. y GARCIA, I. (2019). Conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su importancia para la transición a la sostenibilidad por el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria. En F. J. HINOJO, S. M. ARIAS, M. N. CAMPOS y S. POZO (coords.), *Innovación e investigación educativa para la formación docente* (pp. 688-701). Dykinson.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) (2014). *Hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514_spa>.
- PARRA-GONZÁLEZ, M. E., LÓPEZ, J., SEGURA-ROBLES, A. y FUENTES, A. (2020). Active and Emerging Methodologies for Ubiquitous Education: Potentials of Flipped Learning and Gamification. *Sustainability*, 12(2), 602. <<https://doi.org/10.3390/su12020602>>
- PATTA, M. y 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. <<https://doi.org/10.15304/ricd.3.13.7180>>
- PELLÍN, A., CUEVAS, N., RODRÍGUEZ, A. y GABARDA, V. (2021). Promotion of environmental education in the Spanish Compulsory Education Curriculum: A Normative Analysis and Review. *Sustainability*, 13(5), 2469. <<https://doi.org/10.3390/su13052469>>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3, 3 de enero de 2015, 169-546. <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-37>>.
- 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, 30 de marzo de 2022, 1-198. <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-4975>>.
- RUBIO, J. y GÓMEZ, T. (2021). Aprendizaje contextualizado y expansivo: Una propuesta para dialogar con las incertidumbres en los procesos educativos. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1-22. <<https://doi.org/10.15517/aie.v21i3.46241>>
- RIECKMANN, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. En A. LEICHT, J. HEISS y W. BYUN (Eds.), *Issues and Trends in Education for Sustainable Development* (pp. 39-59). UNESCO.
- RODRÍGUEZ-MARÍN, F., PORTILLO, M. A. y PUIG, M. (2021). El huerto como recurso para iniciar la alfabetización ambiental en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(2), 2501. <https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2501>

- SOLÍS, C. y VALDERRAMA, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado: ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192. <<http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.008>>
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO) (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives*. <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>>.
- VICIANA, S., JUNYENT, M. y CALAFELL, G. (2017). Análisis de un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular: Transferencia en diversidad de contextos. *Enseñanza de las Ciencias*, n.º extraordinario, 3137-3142. <<https://ddd.uab.cat/record/184006>>.
- VILCHES, A. y GIL, D. (2014). 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. <<http://hdl.handle.net/10498/15625>>.